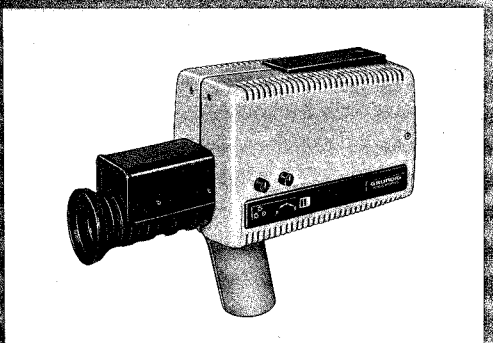
FARB-KOMPAKTKAMERA FAC 71

GEBRAUCHSANLEITUNG
DIRECTION FOR USE



GRUNDIG
electronic

GRUNDIG
electronic

FARB-KOMPAKTKAMERA FAC 71

Gebrauchsanleitung

Direction for use

Herausgeber: GRUNDIG AG
Geschäftsbereich ELECTRONIC

Nachdruck nur mit unserer Genehmigung.

Änderungen vorbehalten!

Editor: GRUNDIG AG
Geschäftsbereich ELECTRONIC

Reprint only with our assent.

Alterations reserved!

INHALTSVERZEICHNIS

		Seite Page
1.	Einleitung	5
2.	Farb-Video-System	6
2.1	Aufbau und Anwendung	6
2.2	Systemausführungen	7
2.2.1	Tragbare Einheit	7
2.2.2	Stationäre Einheit	8
2.2.3	Studio-Betrieb	9
3.	Farb-Kompaktkamera	10
3.1	Beschreibung	10
3.1.1	Objektiv	11
3.1.2	Farbteiler	11
3.1.3	Gehäuse	12
3.1.4	Chassis	12
3.2	Funktionsbeschreibung	13
3.2.1	Spannungsversorgung	13
3.2.2	H/V-Ablenkung und Konvergenz	13
3.2,3	Videoverstärker	15
3.2,4	FBAS-Signalaufbereitung	17
3.2.5	Taktgeber	17
3.2.6	Betriebsspannungs-Stabilisierung	17
3.2.7	Automatische Blendenregelung	18
3.2.8	Entfernungsservo	18
4.	Bedienungselemente und Anschlüsse	19
5.	Inbetriebnahme und Bedienung	21
5.1	Wichtiger Hinweis	21
5.2	Objektiv-Montage	22
5.3	Kabelverbindungen	23
5.3.1	Anschluß mit Netzteil SNC 71	23
5.3.2	Anschluß an Video-Cassettenrecorder VCR 601	24
5.3.3	Studio-Betrieb	25
5.4	Bedienung der Kamera	26
5.4.1	Einschalten	26
5.4.2	Entfernungseinstellung	26
5.4.3	Blendeneinstellung	27
5.4.4	Brennweiteneinstellung	27
5.4.5	Makro-Bereich	28
5.4.6	Überprüfung der Objektiv-Recorder-Bedienteile ORB 71/72 E	28
5.4.7	Farbtemperatur-Korrektur	29
5.5	Wichtige Betriebshinweise	32
5.5.1	Umgebungstemperatur	32
5.5.2	Kameratransport	32
5.5.3	Spitzlichter	32
5.5.4	Farbverfälschung	33
5.5.5	Objektive	33
5.5.6	Stative, Schwenk- und Neigeköpfe	33
6.	Bildaufnahmeröhren	34
7.	Plumbicon- und Newviconausführung	35

LIST OF CONTENTS

1.	Introduction
2.	Colour-Video-System
2.1	Purpose and Application
2.2	System Versions
2.2.1	Portable Unit
2.2.2	Stationary Unit
2.2.3	Studio Operation
3.	Compact Colour Camera
3.1	Description (Mechanical/Optical)
3.1.1	Lens
3.1.2	Colour Splitter
3.1.3	Case
3.1.4	Chassis
3.2	Circuit Description
3.2.1	Power Supply
3.2.2	Line and Field Deflection and Convergence
3.2.3	Video Amplifier
3.2.4	Composite Colour, Blanking and Synchronising Signal Treatment
3.2.5	Pulse Generator
3.2.6	Stabilisation of Operating Potential
3.2.7	Automatic Aperture Control
3.2.8	Servo for Focus Setting
4.	Operating Controls and Terminals
5.	Setting up for Use and Operation
5.1	Important Notice
5.2	Mounting of Lens
5.3	Cable Connections
5.3.1	Connections with Mains Unit SNC 71
5.3.2	Connections to a Video Cassette Recorder VCR 601
5.3.3	Studio Operation
5.4	Camera Operation
5.4.1	Switching On
5.4.2	Distance Setting
5.4.3	Aperture Setting
5.4.4	Setting of Focal Length
5.4.5	Makro Range
5.4.6	Checking of the Lens-Recorder-Control Units ORB 71/72 E
5.4.7	Colour Temperature Correction
5.5	Important Operating Notes
5.5.1	Ambient Temperature
5.5.2	Transportation of Camera
5.5.3	Highlights
5.5.4	Colour Purity Error
5.5.5	Lenses
5.5.6	Tripods, Pan and Tilt Heads
6.	Pick-Up Tubes
7.	Plumbicon and Newvicon Versions

		Seite Page		
8.	Wartung	35	8.	Maintenance
8.1	Routinemäßige Wartung	35	8.1	Routine Maintenance
8.1.1	Reinigung der Kamera	35	8.1.1	Cleaning of Camera
8.1.2	Konvergenz-Überprüfung	36	8.1.2	Check of Convergence
8.2	Konvergenz-Korrektur	37	8.2	Convergence Correction
8.3	Bildaufnahmeröhren-Wechsel	38	8.3	Replacement of Pick-up Tubes
8.3.1	Ersatzröhren	38	8.3.1	Replacement Tubes
8.4	Instandsetzung	38	8.4	Repairs
9.	Komponenten des Farbkamera-Systems	39	9.	The Components of the Colour Camera System
9.1	Elektronischer Studio-Sucher ESS 71	39	9.1	Electronic Studio Viewfinder ESS 71
9.2	Elektronischer Reportage-Sucher ERS 71	40	9.2	Electronic Reporter Viewfinder ERS 71
9.3	Objektiv-Recoder-Bedienteile	42	9.3	Lens-Recorder-Control Units
9.3.1	ORB 71	42	9.3.1	ORB 71
9.3.2	ORB 72 Z	43	9.3.2	ORB 72 Z
9.3.3	ORB 72 E	44	9.3.3	ORB 72 E
9.4	Schulterstütze	45	9.4	Shoulder butt
9.5	Netzteil SNC 71	46	9.5	The SNC 71 Mains Unit
9.6	Kamera-Systemkabel KSK 71	50	9.6	Main Camera Cable KSK 71
9.7	Farbfernseh-Taktgeber TGC 71	50	9.7	Pulse Generator TGC 71
10.	Zubehör	51	10.	Accessories
10.1	Farb-Kompaktkamera	51	10.1	Compact Colour Camera
10.1.1	Optische Ausrüstung	51	10.1.1	Optical Equipment
10.1.2	Stative	51	10.1.2	Tripods
10.1.3	Audio-Zubehör	52	10.1.3	Audio Accessories
10.1.4	Anschlußkabel	52	10.1.4	Connecting Cables
10.1.5	Zusatzgeräte	53	10.1.5	Additional Units
10.2	Farb-Video-System	53	10.2	Video-Colour System
10.2.1	Zusatzgeräte	53	10.2.1	Additional Units
11.	Technische Daten	54	11.	Specification
11.1	Farb-Kompaktkamera FAC 71	54	11.1	Compact Colour Camera FAC 71
11.2	Netzteil SNC 71	55	10.2	Mains Unit SNC 71
11.3	Elektronischer Studio-Sucher ESS 71	55	11.3	Electronic Viewfinder ESS 71
11.4	Elektronischer Reportage-Sucher ERS 71	56	11.4	Electronic Outside Broadcast Viewfinder ERS 71
11.5	Objektiv-Recorder-Bedienteile	56	11.5	Lens-Recorder-Control Units
11.5.1	ORB 71	56	11.5.1	ORB 71
11.5.2	ORB 72 Z	56	11.5.2	ORB 72 Z
11.5.3	ORB 72 E	57	11.5.3	ORB 72 E
11.6	Kamera-Systemkabel KSK 71	57	11.6	Camera Connecting Cable KSK 71
11.7	Farbfernseh-Taktgeber TGC 71	57	11.7	Television Pulse Generator TGC 71
12.	Sonstiges	58	12.	Diverses
12.1	Maßbilder	58	12.1	Dimensions
12.2	Schärfentiefe-Tabellen	60/61	12.2	Depth of Focus-Tables
12.3	Gitter-Testbild	62	12.3	Grid raster

1. Einleitung

Das Interesse an Aufzeichnungseinheiten für die aktuelle Berichterstattung hat in den vergangenen Jahren stark zugenommen und der Film verliert auf diesem Gebiet immer mehr an Bedeutung.

Die überzeugenden Argumente für das elektronische Verfahren sind die sofortige Verfügbarkeit des Materials nach der Aufnahme sowie die gute Bildqualität bezüglich Farbwiedergabe und Auflösung.

Ebenso interessant ist jedoch auch die relativ hohe Lichtempfindlichkeit der elektronischen Kamera gegenüber dem Film, d.h. häufig können Aufnahmen unter Lichtverhältnissen gemacht werden, bei denen der Film bereits versagt.

Die professionelle Farb-Kompaktkamera FAC 71 erschließt in Verbindung mit dem professionellen, tragbaren Video-Cassettenrecorder VCR 601, als tragbare Aufnahme-Einrichtung neue Einsatzgebiete für die Farbaufzeichnung, so z.B. die elektronische Berichterstattung (ENG).

Damit ist die handliche 3-Röhren-Farb-Kompaktkamera FAC 71 ein wesentlicher Bestandteil des Grundig "Farb-Video-Systems", das im folgenden Kapitel näher erläutert wird.
Durch die Recorder Start/Stop-Taste im Bedienteil können Szenen sofort "life" aneinandergereiht werden. (Assemble). Damit entfallen Qualitätsverluste durch spätere Überspielungen.

Unabhängig von einer ortsfesten Stromversorgung ist die Farb-Kompaktkamera durch reichhaltiges, nachrüstbares Zubehör, den verschiedensten Einsatzfällen anzupassen.
Im Kapitel "Systemausführungen" wird auf Kombinationsmöglichkeiten für die hauptsächlichen Anwendungen hingewiesen.

Bei der Produktion von Videoprogrammen können mit dem Farb-Trickmischer, in Verbindung mit dem Farbfernseh-Taktgeber TGC 71 als Zentraltaktgeber, Farb-Videosignale (FBAS) verschiedener Bildquellen, aus dem öffentlichen Fernsehnetz oder vom Videoband, mit solchen von Live-Kameras gemischt werden.

Unterschiedliche Entfernungen der einzelnen Kameras zu Zentraltaktgeber und Mischpult und die damit verbundenen Laufzeitdifferenzen der Synchronisier- und Videosignale werden im Zentraltaktgeber ausgeglichen.

Die Farb-Kompaktkamera FAC 71 kann jedoch auch ohne Bindung an ein System, so wie jede andere Kamera, eingesetzt werden.

1. Introduction

Interest in video recording units for on-the-spot recording has increased very much over the last few years whilst the importance of photographic film for the same purpose has continued to decline.

Convincing arguments for the electronic method are the availability immediately after recording as well as the good picture quality in respect of colour rendering and resolution.

Equally interesting, however, is also the relatively high light sensitivity of an electronic camera compared to photographic film. In other words, video recordings may be made under lighting conditions which are already inadequate for photographic film.

The professional compact colour camera type FAC 71 in conjunction with the professional portable video cassette recorder VCR 601 and forming a portable recording system, opens up new fields of application for colour recording, including that of news reporting.

The easy-to-handle 3-tube compact colour camera type FAC 71 is a significant part of the Grundig "Colour Video Syster" which is described further in the following sections.
The start/stop key on the recorder control unit allows the assembly of live scenes (assemble). This way quality losses which would otherwise be occasioned through dubbing are avoided.

Independent from a local power supply, the compact colour camera may be matched to many types of applicational requirements by a wide range of optional accessories. The chapter headed "System Versions" refers to the various possibilities of combining accessories for major applications.

When producing video programmes, the colour trick mixer, when combined with the colour TV pulse generator TGC 71 as main keying unit, colour video signals (composite colour video and blanking signals) of various video sources, from public TV or the video tape may be mixed with signals derived from live cameras.

Varying distances of the individual cameras to the main impulse generator and mixing unit and the time delay occasioned by the various cable lengths for the synchronising and video signal are compensated by the main impulse generator.

The FAC 71 compact colour camera may, however, also be used like any other camera without being tied to one particular system only.

2. Farb-Video-System

2.1. Aufbau und Anwendung

Die Flexibilität des Systems ist in Abbildung 1 dargestellt. Als Grundbaustein, mit Vari-Objektiven verschiedener Brennweiten ausrüstbar, dient die Farb-Kompaktkamera FAC 71.

Eine Schulterstütze mit angebauter Drehgriffsteuerung (Objektiv-Recorder-Bedienteil ORB 72) zur Brennweiten- und Entfernungseinstellung, erleichtert die Handhabung der Kamera.

2. Colour-Video-System

2.1 Purpose and Application

The system flexibility is depicted in Fig. 1. The basic unit, equipped with zoom lenses of various focal lengths, is the compact colour camera type FAC 71.

A shoulder butt with rotating grip handle control (lens-recorder-control unit ORB 72) to set focal length and distance, simplifies use of the camera.

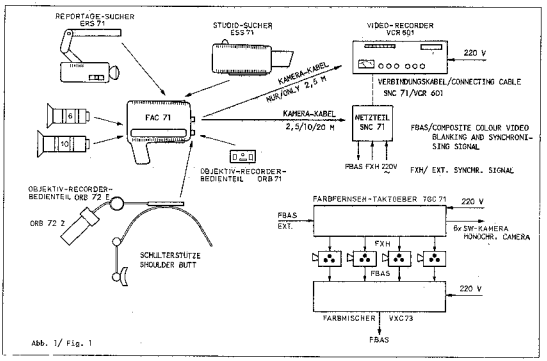


Abb. 1/ Fig. 1

Als Alternative zur Steuerung der Objektivfunktionen ist das Objektiv-Recorder-Bedienteil ORB 71, zur Montage am Neigekopf der Fest-Stative vorgesehen.

Die Bedienung der Farb-Kompaktkamera beschränkt sich - vom Objektiv abgesehen -auf die Einstellung der jeweils herrschenden Farbtemperatur der Beleuchtung. Mit drei Schalterstellungen erfolgt die Wahl der Farbtemperatur für Kunstlicht, Tageslicht/Sonne und Tageslicht/bedeckt.

Wahlweise kann der elektronische Reportage-Sucher ERS 71 für den tragbaren oder der elektronische Studio-Sucher ESS 71 für den stationären Einsatz durch einfaches Aufstecken mit der Kamera verbunden werden.

As an alternative to control the lens selection, the lens recorder control unit ORB 71 is recommended. It is mounted to the tilt and pan head of the fixed tripod.

Apart from the lens setting, operation of the compact colour camera is limited to the setting of the appropriate colour temperature of the illumination involved. Three switch positions select the colour temperature for artificial light, daylight/sunlight and daylight/cloud cover.

At choice the electronic reporter viewfinder ERS 71 for portable use or the electronic studio viewfinder ESS 71 for stationary use is connected to the camera by a simple plug connection.

Die Stromversorgung der Kamera erfolgt entweder durch das Netzteil SNC 71 oder den Video-Cassettenrecorder VCR 601.

Die Gesamtanlage arbeitet je nach Betriebsart ca. 30 - 45 Min. mit einer Batterieladung. Der Akku im Video-Cassettenrecorder VCR 601 ist mit wenigen Handgriffen austauschbar, so daß ein fast lückenloser Betrieb in der Praxis möglich ist.

Im Studiobetrieb ermöglicht der Farbfernsehtaktgeber TGC 71 die Synchronisation von 4 Farbkameras, deren Signale durch einen Farbmischer VXC 73 gemischt werden können.

Die Komponenten des Farbkamerasystems sind in Kapitel 9 näher beschrieben.

Power supply for the camera is either by the mains unit type SNC 71 or through the video cassette recorder VCR 601.

Depending on the operating mode selected, the complete system operates for 30 to 45 minutes from one fully charged battery. The accumulator in the video cassette recorder VCR 601 is replaced quickly and easily to ensure an almost continuous form of operation in practice.

When used in the TV studio, the colour TV impulse generator TGC 71 allows the synchronisation of four colour TV cameras, the signals of which may be mixed by a colour mixer type VXC 73.

The indivuduol components of the colour TV system are further described in chapter 9.

2.2 Systemausführungen

2.2.1 Tragbare Einheit

In der Systemausführung als tragbare Einheit in Verbindung mit dem "Video-Cassettenrecorder VCR 601" erfolgt die Versorgung der Kamera aus dem Recorder, der über eine Taste im "Objektiv-Recorder-Bedienteil ORB 72 Z" an der Schulterstütze zur Aufnahme gestartet und auch wieder gestoppt werden kann. Zum Anschluß der Kamera am Recorder dient das 2,5 m lange, flexible Kamera-Systemkabel.

Die richtige Kameraeinstellung bezüglich Bildausschnitt und Schärfe läßt sich mit Hilfe des "Elektronischen Reportage-Suchers ERS 71" - Bildschirmdiagonale 37 mm - über ein Okular mit Augenmuschel durch den Kameramann überwachen.

2.2 System Versions

2.2.1 Portable Unit

In its version as portable unit and when used in connection with the video cassette recorder VCR 601, the camera is supplied from the recorder whilst the recorder itself may be started and stopped from a key in the "lens-recorder control unit ORB 72 Z" on the shoulder mount. A 2,5 m flexible camera cable interconnects camera and recorder.

The correct camera setting, in respect of viewing angle and definition, is supervised by the camera operator by means of the electronic reporter viewfinder ERS 71 - having a screen diagonal of 37 mm - or through an eye piece with eye cup.

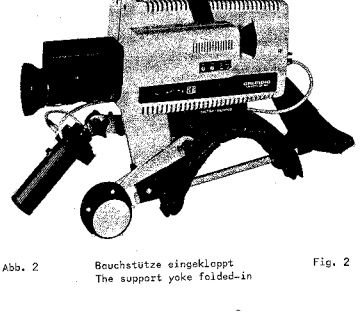


Abb. 2 Bauchstütze eingeklappt
The support yoke folded-in
Fig. 2

Zur Aufnahmekontrolle kann das aufgezeichnete Bild vom Recorder zurückgespielt und sofort nach der Aufnahme im Sucher kontrolliert werden.

Parallel zum Bild wird der Ton über ein Mikrofon aufgenommen. Die Kontrolle der Tonaufnahmen erfolgt über einen am Video-Cassettenrecorder angeschlossenen Ohrhörer.

Das Gewicht der Anordnung hält sich mit 10 kg für die Kamera mit Objektiv, Sucher und Schulterstativ sowie 12 kg für den Recorder in vernünftigen Grenzen.

Damit ist die Farb-Kompaktkamera FAC 71 prädestiniert für Reportageeinsätze.

To check the recording, the video recording just made may be rewound and immediately played back after recording to be checked over in the viewer.

Sound is recorded simultaneously through a microphone and its quality may be checked through a pair of headphones connected to the cassette recorder.

The weight of the system is held to very sensible levels with 10 kg for the camera with lens, viewer and shoulder butt and 12 kg for the recorder.

The FAC 71 compact colour camera is clearly ideally suited for use by reporters and outside broadcasts.

2.2.2 Stationäre Einheit

Für diesen Anwendungsfall kann die Kamera mit dem aufsteckbaren, elektronischem Studio-Sucher ESS 71 - Bildschirmdiagonale 10 cm - ausgerüstet werden.

2.2.2 Stationary Unit

For these applications the camera my be fitted with a plug-in type electronic viewfinder type ESS 71 - having a screen diagonal of 10 cm.

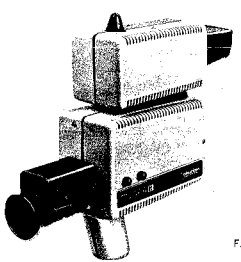


Fig. 3

Zur Aufstellung der Kamera dient z.B. das Doppelprofil-Stativ mit Neigekopf und Stativwagen. Bei der Adaption am Mikroskop, Endoskop oder bei Schriftstückübertragung und Filmabtastung, wird die Kamera ohne Sucher verwendet, da bei diesen Einsätzen die Bildkontrolle im Allgemeinen durch einen Farbmonitor vorgenommen wird.

Die Stromversorgung für Kamera und Sucher erfolgt durch das Netzteil SNC 71. Für den Anschluß der Kamera an das Netzteil wird ein flexibles Kamera-Systemkabel verwendet, welches in den Längen 2,5 10 oder 20 Meter zur Verfügung steht (sh.Zubehör).

A substantial tripod with tilt and pan head and tripod trolley is used to mount the camera. For the adaption to microscopy, endoskopy or when transmitting documents and scanning films, no viewer is used since surveillance of the picture quality in such cases is generally via a colour monitor.

Power supply for camera and viewer is through the SNC 71 mains unit. For the connection of the camera to the mains unit, a flexible camera cable is used , available in 2,5, 10 or 20 m lengths (see accessory section).

Dieses enthält neben den Versorgungsadern auch die Leitungen zur Fernbedienung des Objektivs, zur Übermittlung der FBAS- und Synchronsignale, sowie die Mikrofon- und Intercom-Verbindung.

Das abgesetzte Netzteil SNC 71 im Metallgehäuse, ist je nach Verwendungszweck, auch Verteiler- oder Anschluß-Gerät.
An der 33pol. Steckverbindung sind alle Signale zugänglich.

2.2.3 Studio-Betrieb

Diese Systemausführung ist eine Erweiterung der Betriebsart "Stationäre Einheit".

Die Stromversorgung der Kameras erfolgt wieder durch das Netzteil SNC 71, wobei jeder Kamera ein Netzteil zugeordnet ist. Eine Montage der Netzteile in einem 19"-Einschub ist möglich.

Video-, Audio- und Steuersignale sowie Intercomverbindung können über zusätzliche Kamera-Systemkabel von den Netzteilen zur Regie weitergeführt werden.

Weitere Anschlußbuchsen ermöglichen die Auskoppelung des FBAS-Signals für Kontrollzwecke, den Anschluß der Fremdsynchronisierung und der Audiosignale.

Das normgerechte PAL-FBAS-Signal ist fortträgerverkoppelt und läßt sich von einem Farbfernseh-Taktgeber TGC 71 fremdsynchronisieren, so daß eine Mischung der Videosignale mehrerer Kameras in der Regiezentrale möglich ist.

The camera cable contains the supply leads for the lens remote control, the transmission of the composite colour signal and the synchronising signal as well as microphone and intercom leads.

The separate SNC 71 mains unit in a metal case may also be used as distribution unit, depending on the method of application selected.

All signals are available at the 33-pin plug and socket terminals.

2.2.3 Studio Operation

This is an extension of the use as a stationary unit. Power supply for the cameras is again via the mains unit SNC 71 whereby a mains unit is allocated for each camera. Mounting into 19" racks is possible.

Video-, audio- and control signals as well as intercom links may be fed via an additional camera system from the mains unit to the control desk.

Additional connecting sockets are provided to take out the composite colour signal for control purposes, to provide a connection for external synchronisation and to connect the audio signals.

The standard PAL-composite colour signal is fully interlaced and allows external synchronisation from a keying generator TGC 71 whereby mixing of the video signals of various cameras in the main control centre is possible.

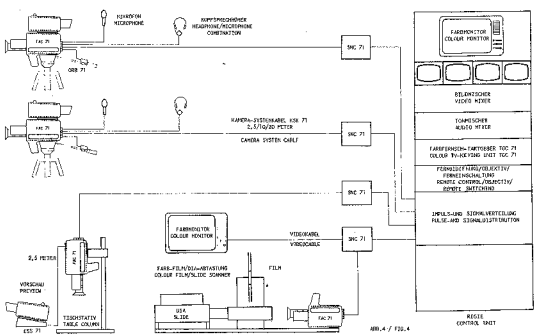


Abb. 4 / Fig. 4

3. Farb-Kompaktkamera

3.1 Beschreibung (Mechanisch/optisch)

Die Kompaktkamera ist, wie bereits erwähnt, als 3-Röhren-Kamera für CCIR-PAL-Norm ausgelegt.

Sie arbeitet nach dem klassischen RGB-Verfahren, wobei die Schärfeinformation vorwiegend dem Grünkanal entnommen wird.

Zur Farbteilung wurde das in Pkt. 3.1.2 näher beschriebene Prismensystem mit dichroitischen Schichten verwendet. Als Aufnehmerröhren können Röhren vom 2/3"-Vidikontyp verwendet werden.

Besonders bewährt haben sich das Vidikon, Newvicon und Plumbicon, wobei letzteres eine höhere Empfindlichkeit und eine geringere Trägheit bietet.
Normgerecht ausgesteuerte Bild-Signale können bei einer Szenenbeleuchtung von 1000 Lux mit dem Vidikon und von 500 Lux mit dem Plumbicon erreicht werden. (sh.Bildaufnahmeröhren).

Die handliche 3-Röhren-Farb-Kompaktkamera FAC 71 im formschönen, schlagfesten Kunststoffgehäuse liefert kontrastreiche und scharfe Bilder. Sowohl bei Kunstlicht als auch bei Außenaufnahmen ist die Handhabung problemlos.
Außer dem Netzschalter ist nur ein Schalter für Kunst- bzw. Tageslicht zu betätigen. Unterschiedliche Beleuchtungsverhältnisse werden durch eine Blendenautomatik ausgeglichen.

Die Kompaktkamera ist servicefreundlich aufgebaut.

Kompkatkamera bedeutet, daß die Kamera als selbstständiges Gerät arbeiten kann, d.h. genauer gesagt nur eine Versorgungsspannung von 12 V benötigt um ein normgerechtes FBAS-Signal an ihrem Ausgang zu erzeugen. Es besagt aber auch, daß sie ohne zusätzliche Prozessoreinheit arbeitet und bei geringen Abmessungen und Gewicht, auf kleinstem Volumen eine hochentwickelte Elektronik mit dem optischen System vereinigt werden konnte.

3. Compact Colour Camera

3.1 Description (Mechanical/Optical)

As already mentioned, the compact camera is a 3-tube unit, designed for the CCIR-PAL-standard.

It operates in the classic RGB-mode whereby definition information is largely obtained from the green channel.

The system of prisms with dichroic layers, further described in section 3.1.2, is used for colour splitting purposes. 2/3" vidikons may be used as pick-up tubes.

Particularly suitable were found the vidikon, newvicon and the plumbicon whereby the latter has a higher sensitivity and a lower optical inertia.

Standard modulated video signals are obtained with a scene illumination of 1000 Lux, using the vidikon and 500 Lux using the plumbicon. (See section Video Pick-up Tubes)

The handy 3-tube compact colour camera FAC 71 in a well styled, shatterproof plastic case supplies pictures of good contrast and high definition. Its use presents no problems in artificial light and when used out-of-doors. Except for a mains switch, only one other switch to select between artificial and daylight must be used. Differences in the conditions of illumination are compensated by an automatic aperture circuit.

The compact camera is easy to service. The term "compact camera" implies that the camera may be used as a standard camera in its own right and only requires a supply voltage of 12V to supply a standard composite colour signal across its output. It requires no additional processes and, despite its small dimensions and weight, combines a highly developed electronic circuit with the optical system in a very small space.

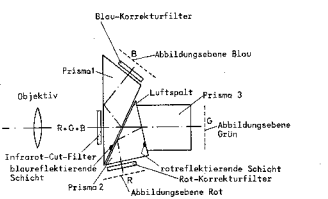


Abb. 5

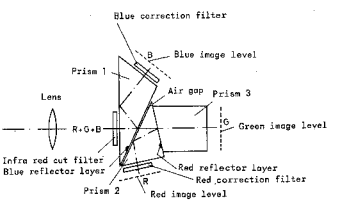


Fig. 5

3.1.1 Objektiv

An Aufnahmeobjektiven stehen zwei Ausführungen zur Verfügung:

Schneider-Variogon 1:1,8/12,5...75 mm
(6fach Zoom)
Entfernungseinstellung 0,5 m...∞

Schneider-Variogon 1:1,8/10...100 mm
(10fach Zoom)
Entfernungseinstellung 1,0 m...∞

Beide Objektive besitzen eine Einstellmöglichkeit für Makro-Aufnahmen. Damit kann der Abstand zwischen Objekt und Objektiv ohne Verwendung von Nahlinsen extrem klein gehalten werden.

Durch die Aufteilung des Lichts in einem Prismensystem, ist es erforderlich, spezielle Objektive zu verwenden, die eine lange Schnittweite besitzen, d.h. die Abbildungsebene entspricht nicht wie bei einer Schwarzweiß-Kamera dem Auflagemaß 17,52 mm, sondern der Strahlengang des Objektivs muß so verlaufen, daß die Abbildung erst hinter dem Teilerprisma entsteht. (Schnittweite ca. 67 mm in Luft).

Beide Objektive sind standardmäßig für die Funktionen Blende, Brennweite und Entfernung vollmotorisiert und fernsteuerbar.

Die Steuerung für Brennweite und Entfernung wird mit dem "Objektiv-Recorder-Bedienteil ORB 71" oder "ORB 72" vorgenommen. Die Einstellung der Blende erfolgt durch Blendenautomatik.

Der Entfernungsantrieb ist mit einer echten Nachlaufsteuerung versehen, d.h. in den Objektiv-Bedienteilen ORB 71/72 können Entfernungswerte vorgegeben werden, wobei die Nachlaufsteuerung die Entfernungseinstellung in die vorgewählte Position bringt.

Als Objektivaufnahme dient ein Gewindeflansch M 42 x 1, dessen Gewindeanfang durch wenige Handgriffe einstellbar ist, damit ggf. eine Schräglage des Objektivantriebs korrigiert werden kann.

3.1.2 Farbteiler

Die Kamera arbeitet nach dem R-G-B-Verfahren, d.h. das von der Szene aufgenommene Licht wird nach Passieren der Optik im Farbteiler-Prismen-System in drei kongruente Bilder mit den zugehörigen Farbauszügen Rot-Grün-Blau zerlegt, (sh.Abb. 5).

Je nach der spektralen Empfindlichkeitsverteilung der verwendeten Aufnahmeröhren werden in dem Strahlengang zwischen Prisma und Abbildungsebene Farbkorrekturfilter vorgesehen.

3.1.1 Lens

Two pick-up lenses are available:

Schneider-Variogon 1:1,8/12,5...75 mm
(6-fold zoom)
Distance setting 0,5 m...∞

Schneider-Variogon 1:1,8/10...100 mm
(10-fold zoom)
Distance setting 1,0 m...∞

Both lenses may be set for Makro recordings whereby the spacing between lens and object is kept very small indeed without using close-up lenses.

The splitting of the light in a prism system requires the use of special lenses, having a long depth of intersection. This means that the plane does not correspond to a reference measure of 17,52 mm as in a monochrome camera but the beam must pass through the lens in such a manner that a display appears only behind the splitting prism (depth of intersection 67 mm approx. in air).

Both lenses are equipped as standard for fully automatic drive of aperture, focal length and distance.

Focal length and distance control is through the lens-recorder-control unit ORB 71 or ORB 72. Aperture setting is by means of the automatic aperture control unit.

The distance setting is provided with a genuine follow-up control whereby distance values may be entered into the lens control units ORB 71/72 and where the follow-up control moves the distance setting into the pre-set position.

The lens mount is a threaded flange M 42 x 1, the start of the thread of which may be set easily to correct, for example, any tilt in the lens drive.

3.1.2 Colour Splitter

The camera operates in accordance with the R-G-B method of operation, i.e. the light obtained from the object and after passing the colour splitter prism system, is split into three congruent pictures with the appropriate colour contents of red-green-blue (see-Fig. 5).

Depending on the spectral sensitivity distribution of the pick-up tubes used, colour correction filters are inserted into the beam between prism and focal plane.

3.1.3 Gehäuse

Das Gehäuse besteht aus zwei doppelschichtigen, tiefgezogenen Kunststoffhalbschalen, die das Chassis der Kamera umschließen.
Durch das Tiefziehverfahren erhält das Gehäuse eine besonders hohe Schlagfestigkeit.

Die seitlich angebrachten Zierleisten lassen sich leicht entfernen. In den dann frei zugänglichen Öffnungen befinden sich die wichtigsten Einsteller für Konvergenz-, Verstärker- und Farb-Abgleich.

Am oberen und unteren Teil des Gehäuses sind Öffnungen vorgesehen, aus denen die beiden Sockelplatten zur Befestigung der Kamera hervorstehen. Die obere Sockelplatte besitzt ein, die untere zwei 3/8"-Stativgewinde.

Die obere Sockelplatte dient primär zur Aufnahme der verschiedenen elektronischen Sucher, die durch einen Schnellverschluß und eine eingebaute Steckverbindung die beiden Geräte elektrisch und mechanisch verbindet.

Auf der Rückseite sind die Bedienungselemente und Steckverbindungen angeordnet.

Durch die Halbschalentechnik ist die Kamera äußerst wartungsfreundlich. Die Kamera kann auf einem Stativ stehend, durch Lösen einiger Befestigungsschrauben vom Gehäuse getrennt werden. Alle Baugruppen sind dann leicht zugänglich.

3.1.4 Chassis

Das Chassis besteht aus einem selbsttragenden Aluminiumrahmen mit entsprechenden Versteifungen.

Im vorderen Teil ist das Farbteilersystem mit dem Objektiv und den Aufnahmeröhren als kompletter Baustein befestigt. Durch Lösen weniger Schrauben und Steckverbindungen kann dieser Baustein zum Röhrenwechsel entfernt werden.

Eine große Trägerplatte dient als gedruckter Kabelbaum und stellt die Verbindungen zwischen den 6 Modulen und den 3 Ablenksystemen mit den Aufnahmeröhren her.

Ein konventioneller Kabelbaum verbindet die Trägerplatte mit der rückseitigen Bedienungsplatte sowie mit der Impulsplatte.

Diese Platte ist auf der linken Seite des Chassis angeordnet und im Betrieb ausschwenkbar. Die Verstärkerplatte, auf der rechten Seite des Chassis, unterbricht, alle wichtigen Verbindungen, sobald man die Platte ausschwenkt.

Das Farbteilergehäuse verbindet alle zur Bildung der Farbauszüge erforderlichen Bauteile.

Das Gehäuse ist aus einem Druckgußteil herge-

3.1.3 Case

The case consists of two deep drawn plastic sandwiched semi-cases to fully enclose the camera chassis. Deep drawing of the case makes it particularly shatterproof.

The decorating strips mounted along each side can be easily removed to expose openings for the more important pre-sets for convergence, gain and colour alignment.

Openings are provided along the upper and lower cabinet part from which camera mounting plates protrude. The upper is provided with one, the lower with two 3/8" tripod threads.

The upper mounting plate is intended primarily to accept the different types of electronic viewers to interconnect both sets electrically and mechanically by fast mechanical mounting and a built-in plug connection.

The operating controls and the plug connection are mounted in the back of the unit.

The semi-case construction of the camera case simplifies service. Loosening of a few fixing screws permits the camera to be removed from its case even when this is mounted on a tripod. All sub-assemblies are then easily accessible.

3.1.4 Chassis

The chassis consists of a self-supporting aluminium frame with corresponding stiffenings.

The front part carries as a complete unit the colour splitter system with lens and pick-up tubes. The loosening of a few screws and plug connections allow for the complete assembly to be removed to replace the pick-up tubes.

A large panel is a printed cable form to provide the connections between the six modules and the three deflection systems of the pick-up tubes.

A conventional cable form interconnects the panel with the rear control panel and the impulse panel.

This panel is mounted along the left-hand chassis side and may be tilted out when in use. The amplifier panel, mounted in the right-hand chassis side, interrupts all important connections as soon as the panel is tilted outwards.

The colour splitter case interconnects all networks required to obtain the colour components.

The case is manufactured from a pressure diecasting.

stellt, das mit hoher Präzision bearbeitet wurde. Paßstifte zentrieren das Prismenteil am Gehäuseboden.

Drei in horizontaler Richtung verschiebbare Flansche nehmen die drei Ablenksysteme auf. Die Ablenksysteme sind ihrerseits in Längsrichtung und um die Längsachse verstellbar angeordnet. Die Einstellmöglichkeiten dienen zum Ausgleich der mechanischen und optischen Toleranzen im Gesamtsystem. Sie erleichtern auch die Abgleicharbeiten beim Röhrenwechsel.

3.2 Funktionsbeschreibung

Abbildung 6 zeigt das Blockschaltbild, aus dem die wichtigsten Zusammenhänge ersichtlich sind.

3.2.1 Spannungsversorgung

Die Aufnahmeröhren werden aus einem DC-Wandler, der H-verkoppelt arbeitet, mit ihren Betriebsspannungen versorgt. Hierzu stehen folgende Gleichspannungen zur Verfügung:

+ 400 V zur Versorgung der Netzelektrode U_g 4

+ 300 V zur Versorgung der Anode U_g 2

+ 295 ± 5 V einstellbar

- 130 V zur Erzeugung der Weneltspannung U_g 1

+ 26 V zur Vidikon-Austastung

Zugehörige Siebglieder befinden sich an jeder Röhrenfassung auf einer kleinen Leiterplatte, die gleichzeitig auch die Bauelemente für eine Strahlstromstabilisierung trägt. Hierdurch wird der Strahlstrom jeder Röhre unabhängig von Temperaturänderungen und Röhrenalterung konstant gehalten.

Eine weitere Leiterplatte dient zur Erzeugung von Korrekturströmen zur elektromagnetischen Strahlausrichtung der Aufnahmeröhren.

Die elektromagnetische Fokussierung erfolgt über die in Reihe geschalteten Fokussierspulen in den Ablenksystemen. Eine Stromstabilisierungsschaltung hält den Fokussierstrom konstant.
Die erforderliche 26 V-Oberspannung für diese Schaltung erzeugt der DC-Wandler.

3.2.2 H/V-Ablenkung und Konvergenz

Wesentlicher Bestandteil der Gesamtschaltung ist die Ablenk- und Konvergenz-Schaltung für H und V. Es wurde bei der Entwicklung darauf Wert gelegt, daß eine möglichst leichte Einstellbarkeit für die Konvergenz erreicht wird. Auf diese Weise kann auch der technisch begabte Laie einfachere Korrekturen vornehmen.

finished to a high degree of precision. Set pins centralise the prism steges to the camera base.

Three flanges allowing horizontal movement accept the three deflection systems. The deflection systems, on the other hand, permit movement in longitudinal direction and around their long axes. The various adjustment possibilities are provided to compensate mechanical and optical tolerances of the total system and simplify the alignment required when changing pick-up tubes.

3.2 Circuit Description

Fig. 6 shows the blockschematic diagram from which the most important interconnections may be taken.

3.2.1 Power Supply

The pick-up tubes are fed from a DC converter, coupled to the line frequency. The converter provides the following DC potentials:

+ 400 V to supply the mains electrode V_g 4

+ 300 V to supply anode V_g 2

+ 295 V ± 5 V, adjustable

- 130 V to generate the wenelt potential V_g 1

+ 25 V for the vidikon blanking.

The appropriate smoothing components are mounted on a small printed circuit at each tube base. The printed circuit also carries the components necessary for the beam current stabilisation. This provides a constant beam current for each tube independent from temperature variations and tube aging.

A further printed circuit generates the correction currents for the electro-magnetic pick-up tube beam alignment.

The electro-magnetic focusing is through a series of focusing coils in the deflection system. A current stabilisation circuit maintains a constant focusing current. The 26 V excess voltage required for this circuit are generated by the DC converter.

3.2.2 Line and Field Deflection and Convergence

A significant part of the total circuit is taken up by the deflection and convergence circuit for the line and field frequency. During the design and development of the unit attention was paid to the need for a simplicity of the convergence setting so that only very little technical skill is required to carry out any correction.

Die H-Ablenkung arbeitet im Prinzip als Sägezahn-Stromgenerator, wie er auch in SW-Kameras Anwendung findet. Der Ablenkstrom verteilt sich gleichmäßig auf die 3 Ablenksysteme. Korrekturspulen ermöglichen ein leichtes Angleichen der H-Ablenkamplituden untereinander. Über 3 Drosseln werden zusätzlich Korrekturströme zur H-Lageverschiebung zugeführt. Zur Linearisierung des Sägezahnstroms dient eine besondere R-L-C-Kombination.

The line deflection operates basically as a sawtooth generator, as also applied to monochrome cameras. The deflection current is equally split across the three deflection systems. Correction coils allow simple alignment of the line deflection amplitude from one tube to another. Three chokes apply an additional correction current to provide horizontal line shift. A special R-L-C combination is fitted to linearise the sawtooth current.

Im Gegensatz zur H-Ablenkung, die parallel arbeitet, sind die Ablenkspulen der V-Ablenkung in Serie geschaltet, damit durch alle 3 Spulen der gleiche Ablenkstrom fließt, und zwar auch dann, wenn sich die Spulensätze unterschiedlich schnell erwärmen und dabei sich ihr ohmscher Spulenwiderstand unterschiedlich stark verändert.

Contrary to the line deflection, operating in parallel, the field deflection coils are connected in series, so that the same current flows through all three coils even if the thermal rise in the coil sets differs from one coil to another, resulting in a variation of the DC coil resistance.

Da es sich hier um einen relativ niederfrequenten Strom handelt, kann man die Amplituden untereinander durch einstellbare Widerstände angleichen.

Since a relatively low frequency current is involved, it is permissible for the amplitudes to be matched by pre-set resistors.

Aufwendig ist dagegen, die Einspeisung der Verschiebeströme (V-Lage-Verschiebung), die in drei galvanisch von einander getrennten Kreisen erzeugt und jeder Spule getrennt zugeführt werden müssen.

More troublesome, on the other hand, is the supply of the shift currents (field shift), generated in three isolated circuits and supplied to each coil separately.

Hierzu werden 3 Gleichspannungen in einem zusätzlichen DC-Wandler erzeugt. Dabei wird der Wandler aus Energiegründen von der 2,7 V-Spannung gespeist, die sich aus der Differenz der Betriebsspannung von 9 V und der Heizspannung 6,3 V der Röhren ergibt. Da jede Röhre 100 mA Heizstrom benötigt, ergibt sich ein Gesamtstrom von 300 mA, der für den DC-Wandler zur Verfügung steht. Eine Stabilisierungsschaltung verbraucht die nicht benötigte Energie und hält die Heiz- und Wandlerspannung konstant.

For this purpose three DC potentials are generated in an additional DC converter where, for reasons of energy saving, the converter is fed by the 2,7V potential, derived from the difference between the 9 V operating potential and the 6,3 V filament tube voltage. Since each tube requires a heating current of 100 mA, a total current of 300 mA results which is now available for the DC converter. A stabilisation circuit consumes the energy not required and maintains a constant filament and converter voltage.

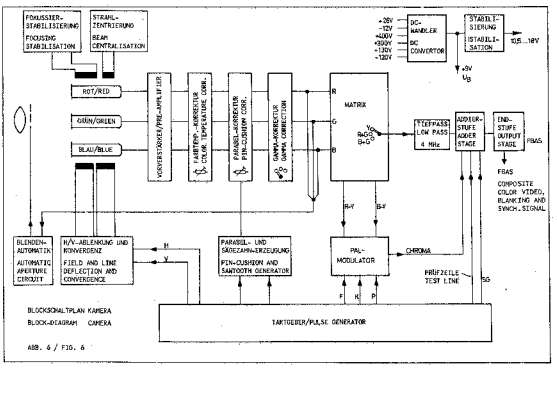


ABB. 6 / FIG. 6

Die 3 galvanisch voneinander getrennten Gleichspannungen speisen über Vorwiderstände und Regler (V-Lage) je eine V-Ablenkspule und erzeugen so entsprechende Korrekturströme in positiver und negativer Richtung.

Der DC-Wandler, der ebenfalls H-frequent gesteuert ist, erzeugt gleichzeitig eine Gleichspannung von - 5 V für den Taktgeber sowie - 12 V für den Videoverstärker.

The three DC potentials, isolated from each other, feed via series resistor and pre-sets (vertical shift) a vertical deflection coil each and generate the corresponding correction currents in a positive and negative direction. The DC converter, also controlled at line frequency, generates simultaneously a DC potential of -5V for the pulse generator as well as -12V for the video amplifier.

3.2.3 Videoverstärker

Der Videoverstärker ist durch eine weitgehende Gleichheit der 3 Farbkanäle R, B, G gekennzeichnet. Es soll deshalb zunächst nur der G-Kanal betrachtet werden.

Ein gegengekoppelter und kapazitätsarmer Vorverstärker mit FET-Eingang und anschließender Kaskodestufe verstärkt das hochohmige Signal der Aufnahmeröhre. Eine Korrekturstufe bewirkt eine frequenzabhängige Anhebung der hohen Frequenzen. Das so aufbereitete Signal wird einer Verstärkerstufe zugeführt, deren Verstärkungsfaktor eingestellt werden kann. Im B und R-Kanal ist der Verstärkungsfaktor in 3 Stufen umschaltbar, und durch je 3 Regler einstellbar. Die Anordnung dient zur Anpassung des Spektralempfindlichkeit-Verlaufs der Kamera an die Farbtemperatur der Szenenbeleuchtung.

Es sind drei Einstellungen vorgesehen:

a) für Halogen-Kunstlicht
b) für Tageslicht, Sonne
c) für Tageslicht, bedeckter Himmel

Ein R-B-Balanceeinsteller ermöglicht die zusätzliche Feinkorrektur der Farbtemperatur.

Der Farbtemperaturumschalter sowie der Balanceeinsteller sind von außen zugänglich.

Nach einer weiteren Verstärkerstufe schließt sich eine Apertur-Korrekturstufe an, welche die aperturbedingten Verluste der Aufnahmeröhre für die höheren Signalfrequenzen zum Teil ausgleicht.

Das Tiefpaßfilter begrenzt den Frequenzgang des Verstärkers Grün auf 7 MHz (bei R und B ca. 2,5 MHz) Das Signal hat jetzt eine Größe von ca. 200 mV_{ss} und wird zunächst geklemmt und dann einer gesteuerten Stufe zugeführt, deren Verstärkung sich in Abhängigkeit von zusätzlich erzeugten Korrektursignalen verändert.

3.2.3 Video Amplifier

The video amplifier contains three colour channels, red, blue, green, wich are largely identical. Only the green channel will be investigated further for the moment.

A low capacity, pre-amplifier with feedback loop and having a FET input, followed by a cascode stage, amplifies the high impedance pick-up tube signal. A correction stage provides a frequency dependent emphasis of the higher frequencies. The signal so converted, is fed to an amplifier stage having facilities for gain setting. The blue and red channel allow a three-stage setting of the amplifier gain and a fine adjustment by means of three controls. This arrangement provides matching to the spectral sensitivity characteristics of the camera to the colour temperature of the object illumination.

Three settings are provided:

a) for halogen artificial light
b) for daylight, sunlight
c) for daylight, sky clouded over

An R-B-balance control allows an additional fine correction of the colour temperature.

The colour temperature selector as well as the balance control are accessible from outside.

After a further amplifier stage an aperture correction stage is provided which compensates at least in part the pick-up tube aperture losses at the higher signal frequencies.

A low pass filter limits the amplifier frequency response of green to 7 MHz (for red and blue 2,5 MHz approx.) The signal now has a level of approx. 200 mV_{p-p}, it is first clamped to this level and is then fed to a controlled stage, the gain of which alters in sympathy with a correction signal which is additionally generated.

Diese Korrektursignale werden H- und V-frequent aus dem Taktgeber erzeugt und haben einen parabelförmigen sowie sägezahnförmigen Verlauf. Die Größen dieser Korrektursignale können für jeden Kanal individuell eingestellt werden. Die dadurch erzeugte dynamische Verstärkungsänderung kann die röhrenbedingten Signalabfälle zu den Rändern des Bildes hin ausgleichen, d.h. man erhält bei richtigem Abgleich eine optimale Weißfläche ohne Farbabschattung zu den Rändern hin. Mit anderen Worten, Ungleichmäßigkeiten in den Fotoschichten der Röhren können ausgeglichen werden.

Dem so korrigierten Signal wird nun das Verstärker-Austastgemisch vom Taktgeber zugeführt. Abschneidestufen begrenzen das Signal im Schwarzen und Weißen. Beide Größen sind einstellbar (Schwarzwert, Weißbegrenzung).

Eine umschaltbare γ-Stufe korrigiert den Gradationsverlauf der Aufnahmeröhre.

Das Vidikon besitzt eine Gradationskennlinie von $\gamma = 0{,}7$ (ist der Exponent der Übertragungskennlinie, die durch eine Potenzfunktion angenähert wird) d.h. der Signalstrom der Röhre nimmt nicht linear mit der Beleuchtung der Aufnahmeschicht zu, sondern der Signalstrom wird im Weißen stark gedrängt. Dagegen besitzt die Farb-Bildröhre röhre der Farbmonitore ein γ von 2,2. Will man nun eine möglichst naturgetreue Farbwert- und Grauwert- Übertragung erzielen, so ist $\gamma = 1$ im Gesamtsystem anzustreben. Um dies zu erreichen, muß man daher das γ der Aufnahmeröhre durch ein γ im Verstärkerzug derart korrigieren, daß sich der Gesamt-Gamma-Wert zu eins ergibt.

Andere Aufnahmeröhren wie das Newvicon und Plumbicon besitzen abweichend vom Vidikon ein Gamma von 0,95...1.

Der Verstärker wurde daher bezüglich des γ-Wertes in 3 Stufen umschaltbar ausgelegt.

$\gamma = 0{,}45$ für Newvicon, Plumbicon

$\gamma = 0{,}7$ für Vidicon

$\gamma = 1$ für Maßzwecke, oder als Gradations-Korrektur bei der Filmabtastung

Die Kennlinienkrümmung entsprechend den gewünschten γ-Werten erfolgt durch zwei Dioden die im Anlaufgebiet ihrer Strom-Spannungs-Kennlinie arbeiten.

Am Ausgang der Gradationsstufe steht das ausgetastete G-Signal, sowie das R- und B-Signal der beiden anderen Kanäle mit je 1 V_{ss} zur Verfügung.

The correction signals are generated by the line and field frequency stages of the pulse generator and have a parabel-shaped, respectively sawtooth-shaped characteristic. The magnitude of these correction signals may then be set individually for each channel. The dynamic gain variation which results may compensate signal losses towards the edges of the picture and resulting from tube inefficiencies.
With a correct alignment an optimum white area is achieved without tinting towards the edges. In other words, irregularities in the photo-sensitive tube layers may be compensated by the methods provided.

The amplifier/blanking signal from the pulse generator is now fed to the signal so corrected. Steep cut filters limit the signal in the black and the white areas. Both levels may be pre-set (black level, white level).

A switchable γ-stage corrects the gradation characteristic of the pick-up tube.

The vidikon possesses a gradation characteristic of $\gamma = 0{,}7$ (is the exponent of the transmission characteristic, approximated by an exponential function). In other words, the tube signal current does not increase under a linear law with the illumination of its photo-sensitive layer, instead the signal current is compressed in the white range. In contrast, the colour tube of a colour monitor exhibits a γ of 2.2.

To achieve a colour- and grey scale transmission which is as natural as possible, then one should aim for $\gamma = 1$ across the full transmission chain. To achieve these conditions, the γ of the pick-up tube must be corrected by a in the amplifier chain until the total gamma value $\gamma = 1$.

Other pick-up tubes such as the newvicon and the plumbicon differ in this respect from the vidikon and have a gamma of 0.95...1.

In respect to its γ-characteristics, the amplifier is switchable in three stages.

$\gamma = 0{,}45$ for newvicon, plumbicon

$\gamma = 0{,}7$ for vidikon

$\gamma = 1$ for test purposes or as gradation correction during filmscanning.

The curvature of the characteristic corresponding to the required γ-values is obtained by two diodes operating in the residual region of their current-voltage-characteristics.

Across the output of the gradation stage the green signal as well as the red and blue signal of both other channels are available at a level of 1 V_{p-p} each.

3.2.4 FBAS-Signalaufbereitung

Die Matrix matriziert das Y-Signal sowie das Farbdifferenzsignal aus den R-G-B-Signalen.

Die Farbdifferenzsignale unter Zusatz der Burstimpulse werden durch je ein Tiefpaßfilter mit einer Bandbreite von 1,3 MHz begrenzt, in je einer Klemmstufe geklemmt und dann zwei Ringmodulatoren zugeführt, die von einem um 90° gedrehten Farbträger und von einem Farbträger der alternierend von Zeile zu Zeile von 0° auf 180° umschaltet, gespeist werden. Dieser Vorgang läuft vom Taktgeber gesteuert entsprechend der PAL-Norm ab.

Die Modulationsprodukte am Ausgang werden zusammengemischt und bilden so das Chrominanzsignal.

Das matrizierte Y-Signal durchläuft zunächst ein laufzeitgeebnetes Tiefpaßfilter, welches das Frequenzband auf 4 MHz begrenzt. In einer Addierstufe werden jetzt das Synchrongemisch SG, die Weißzeile und das Chrominanzsignal dem Y-Signal zugesetzt. Es steht jetzt das komplette FBAS-Signal zur Verfügung. Eine Endstufe wirkt als Impedanzwandler der eine optimale Anpassung an den Wellenwiderstand des Videokabels ermöglicht.

Die obenerwähnte Weißzeile, die bei jedem Halbbild während der hinteren V-Schwarzschulter eingeblendet wird, dient als Referenz für Aussteuerautomatiken in Videorecordern oder Übertragungsgeräten. Auf diese Art werden auch bei zu geringer Beleuchtung der Szene (Videosignal der Kamera unter dem Normpegel) der Videorecorder oder die Übertragungseinrichtung richtig ausgesteuert.

3.2.5 Taktgeber

Der Taktgeber erzeugt, ausgehend von einem 4,4 MHz-Quarzgenerator, alle zur Steuerung der Kamera-Schaltung erforderlichen Impulse. Bei Anliegen eines FXH-Fremdsynchronisiersignals z.B. von einem Farbfernsehtaktgeber TGC 71, schaltet sich der Taktgeber automatisch auf diese Synchronisationsart um.

Der Taktgeber ist in 3 Steck-Moduln aufgeteilt und vorwiegend in Low-Power-Schottky und CMOS-Technik aufgebaut.

3.2.6 Betriebsspannungs-Stabilisierung

Zur Betriebsspannungsstabilisierung (+ 9V) dient ein IC in Verbindung mit einem Leistungstransistor. Die Eingangsspannung darf in einem Bereich von 10,8...18 V variieren.

Der Leistungstransistor ist jedoch nur in Betrieb, wenn die Kamera aus der Batterie des Recorders betrieben wird. Bei der Speisung aus einem Netzteil SNC 71 schaltet sich automatisch, ein in diesem Gerät vorgesehener Leistungstransistor ein und der Transistor in der Kamera ab. Auf diese Weise wird im Normalbetrieb unnötige Verlustleistung in der Kamera vermieden.

3.2.4 Composite Colour, Blanking and Synchronising Signal Treatment

The matrix handles the Y-signal as well as the colour difference signal obtained from the R-G-B signals.

Colour difference signals, after addition of burst pulses, are limited by a low pass filter having a 1,3 MHz bandwidth. The level is held by a clamping stage and fed to two ring modulators, fed by a colour carrier Phase shifted by 90° and by a colour carrier alternating line by line from 0° to 180°. This process is controlled by the pulse generator and corresponds to the PAL standard.

The modulation products across the output are mixed and in this way form the chrominance signal.

The matrixed Y-signal first passes a low pass filter, compensated against phase delay distortion, to limit the frequency band to 4 MHz. The synchronising signal, the white line and the chrominance signal are now added to the Y-signal to generate the complete composite colour blanking and synchronising signal. An output stage acts as impedance transformer for the optimum matching to the reactance of the video cable.

The white line mentioned above, inserted during each semi-field behind the lagging field black level porch serves as a reference for the automatic recording level stages in video recorders or transmission chains. This way, even during normally insufficient object illumination (camera video signal below standard level), the video recorder and the transmission chain are correctly modulated.

3.2.5 Pulse Generator

Derived from a 4,4 MHz quartz generator, the impulse generator provides all pulses necessary to control the camera circuit. When supplying an external synchronising signal, for example from a colour TV pulse generator type TGC 71, the pulse generator automatically switches over to this method of synchronisation.

The pulse generator is built around three plug-in modules which make maximum use of low power Schottky and CMOS circuit design.

3.2.6 Stabilisation of Operating Potencial

An IC is used in conjunction with a power transistor to stabilise the operating potential of + 9 V. The input voltage is allowed to vary within the range 10,8...18 V.

The power transistor, however, is only operational when the camera is fed from the recorder battery. When using the mains unit SNC 71, a power transistor contained in that unit is automatically brought into circuit whilst the transistor in the camera itself is disconnected. This way an unnecessary power loss in the camera is avoided throughout normal operation.

3.2.7 Automatische Blendenregelung

Eine wichtige Funktion im Gesamtgerät erfüllt die automatische Blendenregelung.

Die Blendenautomatik dient zur Anpassung des aufgenommenen Lichts der Szene an die Empfindlichkeit der Kamera. Zur Aussteuerung der Aufnahmeröhre wird Licht einer bestimmten Leuchtdichte auf der Schicht der einzelnen Aufnahmeröhren benötigt. Die Blendenautomatik hat also die Aufgabe, diesen Wert unabhängig vom Szenenlicht konstant zu halten. Die Schaltung hierzu befindet sich wiederum auf einem Steckmodul. Aus den drei RGB-Signalen am Eingang der Matrix werden in Gleichrichterschaltungen 3 Regelspannungen gewonnen, wobei der jeweils höchste Wert als Regelgröße für die Blendenautomatik herangezogen wird. Durch diese Art der Regelung werden auch reine, gesättigte Farben, die formatfüllend aufgenommen werden, richtig wiedergegeben.

Nimmt man z.B. eine weiße Fläche mit der Kamera auf, so herrscht in allen 3 Kanälen Vollaussteuerung. Alle Signale sind gleich groß, d.h. die Regelspannung erreicht den Wert für Vollaussteuerung. Nimmt man nun eine reine Blaufläche auf, so liefern die beiden Kanäle Rot und Grün kein Signal, der Blaukanal ist jedoch voll ausgesteuert, d.h. die Regelspannung erreicht wiederum den Wert für Vollaussteuerung. Es wird also auch ein einzelner Farbauszug richtig wiedergegeben.

3.2.8 Entfernungsservo

Die Motorschaltung für den Entfernungsmotor des Objektivs ist fast identisch mit der Blendensteuerschaltung. Mit einem einstellbaren Spannungsteiler im Bediengerät ORB 71/72 E wird eine Vorgabespannung auf den ersten Eingang eines Differenzverstärkers gegeben. Die Rückmeldespannung, die von einem einstellbaren Spannungsteiler durch den Entfernungsring des Objektivs verändert wird, steuert den zweiten Eingang des Verstärkers. Je nach Größe der Vorgabespannung und Rückmeldespannung ergibt sich ein Rechts- bzw. Linkslauf des Entfernungsmotors. Sind beide Spannungen gleich groß, so bleibt der Motor stehen. Die vorgegebene Stellung ist erreicht. Mit dieser Servoeinrichtung läßt sich die optische Schärfe sehr feinfühlig einstellen. Besonders im Bereich des Schärfepunktes folgt die Entfernungseinstellung praktisch unmittelbar den Vorgabewerten. Sind größere Verstellungen erforderlich, so erhöht sich die Verstellzeit. Sie beträgt vom Nahbereich des Objektives bis zur Stellung ∞ etwa 4 sek.

Ist kein Bedienteil angeschlossen, wird also keine Sollspannung der Servo-Schaltung vorgegeben, so stellt sich der Entfernungsring automatisch auf ca. 2,5 m ein.

3.2.7 Automatic Aperture Control

The automatic aperture control fulfils an important function of the complete system.

The automatic aperture circuit matches the camera sensitivity to the scene illumination. To drive the pick-up tube, light having a certain density is required on the light-sensitive layer of the pick-up tube. The automatic aperture circuit ensures that this value is kept basically constant, irrespective of the scene illumination. The circuit achieving this condition is contained on a plug-in module. Three control voltages are obtained from the three RGB signals at the input of the matrix whereby the highest value is always accepted as the control value for the automatic aperture circuit. This method of control ensures that saturated primary colours, filling the screen fully, are correctly recognised and reproduced.

If, for example, a white area is scanned by the camera, then all three channels indicate a full modulation level. All signals have an equal value and the control voltage reaches the value appertaining to full drive conditions. If next a blue area is recorded then the red and green channels do not supply a signal but the blue channel is still fully driven, i.e. the control potential again reaches the full level value and single primary colours as such are handled correctly and undistorted.

3.2.8 Servo for Focus Setting

The motor drive for the focus setting of the lens is almost identical with that of the aperture drive. An adjustable potential divider in the ORB 71/72 E control unit feeds an input voltage to the first input of a differential amplifier. The reply potential which is set by a potential divider in the lens focusing ring, controls the second amplifier input. Depending on the value of the input voltage and the reply potential, clockwise or anti-clockwise rotation of the focusing motor results. If both voltages are of equal value, then the required position has been reached and the motor stops. This particular servo control system allows a very accurate and sensitive setting, particularly close to the actual setting point required. If larger amounts of resetting are required then the setting time as such is correspondingly greater. From the close-up range of the lens to its position of infinity the total setting time amounts to approximately 4 seconds.

If no control unit is connected and when no required voltage is supplied to the servo circuit, then the lens focusing ring will automatically be set to approximately 2,5 m.

4. Bedienungselemente und Anschlüsse

4. Operating Controls and Terminals

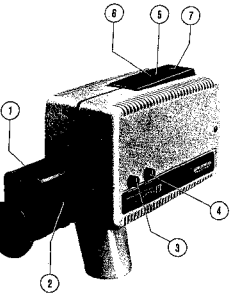


Abb. 7 Kamera - Seitenansicht

(1) Schutzhaube Objektivantrieb (Siehe Abschnitt 5.2)
(2) Schraube
(3) Farbtemperaturschalter (sh. Pkt. 5.4.7)
(4) Farbbalance - Einsteller Rot/Blau (sh. Pkt. 5.4.7)
(5) Stativgewinde 3/8"
(6) Arretierschraube (Verdrehungssicherung)
(7) Steckverbindung für elektronische Sucher

Fig. 7 Camera - Side View

(1) Protective cover for lens drive (see section 5.2)
(2) Screw
(3) Colour temperature switch (see section 5.4.7)
(4) Colour balance control red/blue (see section 5.4.7)
(5) Tripod thread 3/8"
(6) Fixing screw (locking)
(7) Plug connection for electronic viewfinder

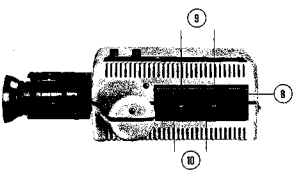


Abb. 8 Kamera - Unterseite

(8) Untere Sockelplatte (Zur Kameramontage)
(9) Stativgewinde 3/8"
(10) Arretierschraube (Verdrehungssicherung)

Fig. 8 Camera - Bottom View

(8) Lower socket panel (for camera mounting)
(9) Tripod thread 3/8"
(10) Fixing screw (locking)

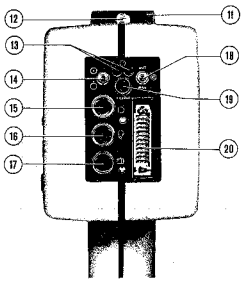


Abb. 9 Kamera - Rückseite

Fig. 9 Camera - Back View

(11) Obere Sockelplatte

Zur Aufnahme der elektronischen Sucher. Weitere Montagemöglichkeit. Die Kamera kann in jeder beliebigen Betriebslage benutzt werden, jedoch ist der Gebrauch in der normalen Betriebslage (Abb.7) wegen der optimalen Kühlung zu bevorzugen

(12) Verriegelung für elektronische Sucher

(13) Betriebsanzeige

(14) Ein/Aus - Schalter
(Sekundärstromkreis, Niederspannung)

(15) Mikrofon

Anschluß für Reportage-Mikrofone, mit einer Impedanz von 200 Ohm. Die Übertragung erfolgt über zwei Adern des Kamera-Systemkabels, eine dritte Ader dient als Ausgleichsleitung und kann im Bedarfsfall zur Phantomspeisung von Mikrofonen mit angebautem Verstärker benutzt werden.

(16) Intercom

Anschluß für Kopfsprechhörer. Damit kann die Sprechverbindung zu weiteren Kameras und zur Regie hergestellt werden. Die Übertragung erfolgt über zwei Adern des Kamera-Systemkabels

(17) Fernbedienung

Anschluß für
Objektiv-Recorder-Bedienteil ORB 71/72

(18) Blendenschalter
(Siehe Abschnitt 5.4.3)

(19) Sicherung

(20) Anschluß für Kamera-Systemkabel

(11) Upper socket panel

To receive the electronic viewfinder and for other mounting applications. The camera may be used in any operational position but use in the conventional way is preferred (Fig.7) to achieve optimum cooling.

(12) Locking for electronic viewfinder

(13) Pilot bulb

(14) On/off switch
(low voltage secondary circuit)

(15) Microphone

To connect a reporter microphone having an impedance of 200 Ω. Transmission is by two cores of the camera connecting cable. A third core is used as equalisation conductor and, if required, may be used for the phantom supply of microphones, provided with their own amplifier.

(16) Intercom

Socket for headphone connection to complete an intercom link to additional cameras and to the control desk. Transmission is via two cores of the camera cable.

(17) Remote control

Connecting socket for the lens-recorder-control unit ORB 71/72.

(18) Aperture switch
(see section 5.4.3)

(19) Fuse

(20) Connecting socket for camera cable

5. Inbetriebnahme und Bedienung

5.1. Wichtiger Hinweis

ACHTUNG!

Die Farbkompaktkamera FAC 71 ist ein hochwertiges Gerät, das in seiner optischen Anordnung mit hoher Präzision gefertigt wurde. Hierdurch sind die Voraussetzungen für ein gutes Farbbild gegeben. Um diese Eigenschaften für lange Zeit zu erhalten, i s t d i e K a m e r a v o r h a r t e n S t ö ß e n u n d s t a r k e n V i b r a t i o n e n z u s c h ü t z e n.

Die hochempfindlichen Aufnahmeröhren können durch intensive Sonneneinstrahlung beschädigt werden, d a h e r K a m e r a n i e m i t o f f e n e m O b j e k t i v i n d i e S o n n e o d e r a n d e r e s t a r k e L i c h t q u e l l e n r i c h t e n.

Wird die Kamera kalt gelagert oder transportiert und anschließend in eine warme Umgebung gebracht, so kann je nach dem Feuchtigkeitsgehalt der Luft eine mehr oder weniger starke B e t a u u n g auftreten. Das Gerät ist in diesem Fall v o r d e r I n b e t r i e b n a h m e a n d e r f r e i e n L u f t z u t r o c k n e n.
Die Kamera wird hierzu am besten aus der Verpakkung genommen und zur besseren Luftzirkulation auf einem Stativ befestigt.

Die erstmalige Inbetriebnahme sollte von einem Servicetechniker vorgenommen werden!

5. Setting up for use and Operation

5.1 Important Notice

NOTE!

The FAC 71 compact colour camera is a high precision unit, manufactured to very close tolerances in its optical arrangements. This provides the prerequisites for a good colour picture. To maintain these properties for a long time i t i s e s s e n t i a l t h a t t h e c a m e r a i s p r o t e c t e d a g a i n s t s e v e r e j o l t s a n d v i b r a t i o n s.

The highly sensitive pick-up tubes could become damaged by the ingress of excessive sunlight.
F o r t h i s r e a s o n n e v e r p o i n t t h e c a m e r a w i t h a n o p e n l e n s t o w a r d s t h e s u n o r t o w a r d s a n y o t h e r s t r o n g s o u r c e o f l i g h t.

If the camera ist stored in cold conditions or if it is transported ard is subsequently brought into a warm ambient temperature, then, depending on the humidity of the air, a greater or lesser degree of m i s t i n g o v e r m a y o c c u r.
In such a case the u n i t m u s t b e d r i e d o u t i n f r e e c i r c u l a t i n g a i r b e f o r e b e i n g p u t t o a n y u s e.
It is best to remove the camera from its packing and, to provide a better circulation of air, to mount it on a tripod.

The first setting up for use should best be carried out by a service technician.

5.2 Objektiv-Montage

Das Objektiv wird in der Regel in einer eigenen Verpackung geliefert. Es muß daher vom Anwender montiert werden.

Hierzu sind folgende Arbeiten erforderlich:

- Hinteren Verschlußdeckel entfernen
- Verschlußdeckel (21) Abb.10 an der Kamera entfernen
- Objektiv vorsichtig in die Objektivaufnahme (22) Abb.10 einschrauben und festziehen.
- Sollte sich der Objektivantrieb nicht genau senkrecht über dem Objektiv befinden, so sind die vier Schrauben (23) Abb.10 der Objektivaufnahme mit dem beigepackten Innensechskantschlüssel zu lösen. Das Objektiv kann nun durch Verdrehen ausgerichtet werden. Die Schrauben sind wieder sorgfältig und gleichmäßig anzuziehen.
- Stecker (25) Abb.11 des Objektivantriebs mit der oberhalb des Objektivs angeordneten Buchse (24) Abb.10 verbinden
- Haube (1) Abb. 7 aufsetzen und mit vier Schrauben (2) Abb. 7 befestigen.
- Vorderen Verschlußdeckel des Objektivs entfernen und beigepackte Gegenlichtblende (26) Abb. 11 aufschrauben

5.2 Mounting of Lens

Normally the lens is supplied in its own packing. It must, therefore, be mounted by the user.

The following work is required:

- Remove rear lens cover.
- Remove cover (21) Fig. 10 from the camera
- Carefully screw lens into the lens mount (22) Fig. 10 and tighten.
- If the lens drive is not vertical above the lens, loosen the four screws (23) Fig. 10 in the lens mount, using the Allen key supplied. The lens may now be correctly positioned. Afterwards tighten all screws carefully and equally.
- Connect plug (25) Fig. 11 of the lens drive with socket (24), Fig. 10 above the lens mount.
- Fit cover (1), Fig. 7, and hold by four screws (2), Fig. 7.
- Remove front lens cover and fit the counter light hood (26), Fig. 11, supplied.

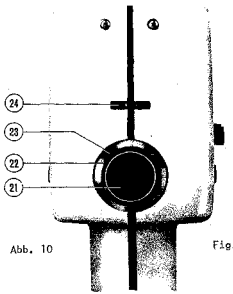


Abb. 10 Fig. 10

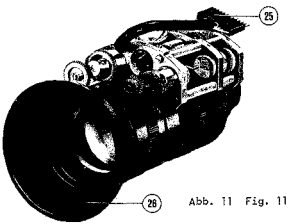


Abb. 11 Fig. 11

5.3 Kabelverbindungen

Über den Kamerakabelanschluß an der Rückseite der Kamera und das 7 mm starke, flexible Kamera-Systemkabel werden alle zur Bedienung und zum Betrieb wichtigen Verbindungen hergestellt.
Mögliche Kabellängen 2,5 m, 10 und 20 m.

5.3.1 Anschluß mit Netzteil SNC 71

Bei Versorgung der Kamera aus dem Netzteil SNC 71 ist auf die richtie Netzspannung zu achten. Das Gerät ist werkseitig auf 220 V eingestellt. (Beschreibung des Netzteils siehe Abschnitt 9.5) Der Anschluß der Kamera und des Objektiv-Recorder-Bedienteils ORB 71 bzw. ORB 72 erfolgt gemäß Abb. 12

5.3 Cable Connections

All connections necessary for the operation are made by the 7 mm flexible camera system cable from the cable socket at the back of the camera. The possible cable lengths are 2,5 m, 10 m and 20 m.

5.3.1 Connections with Mains Unit SNC 71

When supplying the camera from the mains unit SNC 71, observe that the correct mains voltage is maintained. The unit leaves the factory set to 220 V. (Mains unit description contained in section 9.5). Connection of the camera and of the lens-recorder-control unit ORB 71, respectively ORB 72 is as shown in Fig. 12.

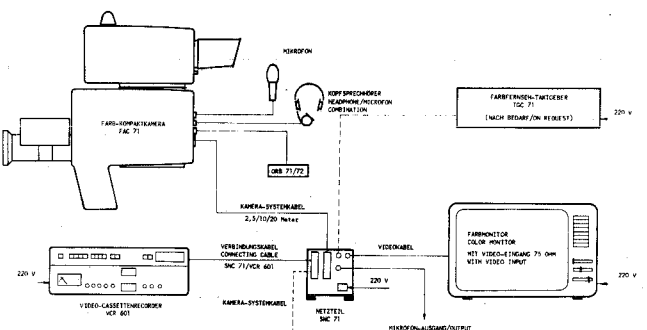


Abb. 12 Fig. 12

5.3.2 Anschluß an Video-Cassettenrecorder VCR 601

Bei Recorderbetrieb ist eine Versorgung der Kamera aus dem Recorder nur möglich, wenn er mit der eingebauten Batterie betrieben wird. Das Netzteil des Recorders reicht zur zusätzlichen Versorgung der Kamera nicht aus.

Wenn die Betriebsspannung für beide Geräte der Batterie des Recorders entnommen wird, darf zum Anschluß der Kamera am Recorder nur ein Kamera-Systemkabel von 2,5 Meter Länge verwendet werden.

Der Anschluß der Kamera erfolgt gemäß Abb. 13

5.3.2 Connections to a Video Cassette Recorder VCR 601

When using the video recorder, camera supply from the recorder is only possible when the recorder is operated from its built-in batteries. The recorder mains unit is not capable of also supplying the camera.

When the operating potential for both units is taken from the recorder battery, then the connecting cable between recorder and camera must not exceed 2,5 m in length.

Camera connection is as shown in Fig. 13.

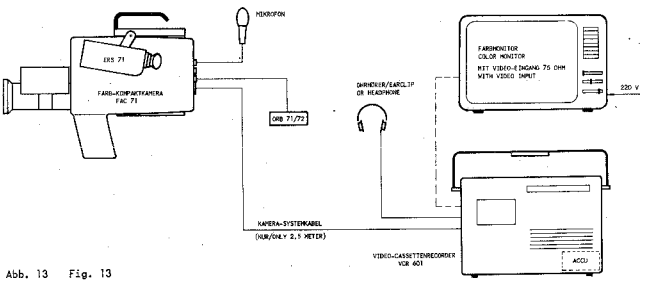


Abb. 13 Fig. 13

5.3.3 Studio-Betrieb

FXH-Signal

Das Fremdsynchronisiersignal wird ebenfalls über eine 75 Ω-Koaxader des Kamera-Systemkabels geführt. Die Speisung erfolgt vom Farbfernseh-Taktgeber TGC 71, der vorzugsweise am Ort der Regiezentrale stationiert ist.

Intercom-Verbindung

Über einen Kopfsprechhörer, der durch die Intercom-Buchse mit der Kamera verbunden ist, kann der Kameramann Anweisungen von der Regie empfangen oder selbst abgeben. Bei mehreren Kameras kann auch ein Dialog der Kameraleute untereinander geführt werden. Dabei ist eine Anwahl des Betreffenden nicht nötig, jeder hört jeden. Zum Betrieb der Intercom-Verbindung ist eine Gleichspannung erforderlich, die über eine Speisedrossel in der Regie zugeführt werden muß.

Mikrofonanschluß

Über die Mikrofonbuchse kann ein Mikrofon mit einer Impedanz von 200 Ω angeschlossen werden. Die Mikrofonsignale werden symmetrisch über 2 Adern des Kamerakabels geführt, wobei eine weitere Ader als Ausgleichsleitung dient. Das Signal ist entweder am Netzteil SNC 71 oder in der Regie abnehmbar. Bei Recorderbatteriebetrieb werden die Signale unmittelbar dem Ton-Aufnahmekanal des Bandgerätes zugeführt.

Durch die symmetrische Übertragung ist auch die Verwendung von Spezial-Mikrofonen mit einer Phantomspeisung möglich.

On-Air-Lampe

Eine Steuerader versorgt die On-Air-Lampe mit dem Steuersignal "Aufnahme" von der Regie oder vom Recorder aus.

Objektivfernsteuerung

Alle Funktionen der Objektivfernsteuerung, die über den Fernsteueranschluß in Verbindung mit dem Bedienteil ORB 71/72 vorgenommen werden, sind auch von der Regiezentrale aus über das Kamera-System-Kabel zu steuern.
(Hierzu ist jedoch eine spezielle Verdrahtung in der Regie erforderlich).

5.3.3 Studio Operation

External Synchronisation

A signal for external synchronisation is also supplied via one of the 75 Ω coaxial leads of the system camera cable. Supply is from a colour television pulse generator TGC 71 which, for preference, should be placed near the main control desk.

Intercom Connection

The camera operator may receive instructions from the main control desk through a speaker-headphone combination, connected to the intercom socket of the camera. Where more than one camera is in use, dialogue between the camera operators is also possible. In such a case no special address is required, each cameraman will be able to listen to all the others. For intercom operation a DC voltage is required which must be supplied through a supply choke from the main control unit.

Microphone Connection

Any microphone, having an impedance of 200 Ω, may be connected. The microphone signal is carried in a balanced two-core part of the camera cable where one additional core is used as compensating lead. The signal is obtained either from the SNC 71 mains unit or from the main control unit. In the case of recorder battery operation, the signals are fed direct to the sound recording channel of the tape recorder.

The balanced from of transmission also makes the use of special microphones possible which require a phantom supply.

On-Air-Lamp

A control core supplies the On-Air-Lamp with the "recording" control signal either from the main control desk or from the recorder.

Lens Remote Control

All functions of the lens remote control, made via the remote control connections together with an ORB 71/72 control unit, may also be controlled from the main control desk via the system camera cable (this, however, requires a special wiring in the main control unit).

5.4 Bedienung der Kamera

5.4.1 Einschalten

Nach der Herstellung der Kabelverbindungen wird das Netzteil SNC 71 mit dem Schalter für den Netzstromkreis (sh.Abschnitt 9.5) bzw. der Recorder eingeschaltet.
Das Netzteil SNC 71 kann auch durch Ferneinschaltung von der Regie aus, über ein Relais im Netzteil, in Betrieb genommen werden.

Die Einschaltung der Kamera erfolgt mit dem Schalter (14) Abb. 9. Blendenschalter (18) Abb.9 auf "Automatik" stellen. Die Kamera sollte entweder auf ein Farbtestbild oder eine gut ausgeleuchtete, farbige Vorlage gerichtet werden.

Der Farbtemperatur-Schalter (3) Abb.7 ist auf die entsprechende Beleuchtungsart einzustellen. (siehe Pkt. 5.4.7 Farbtemperatur-Korrektur).

Nach ca. 20 Sekunden erscheint das Farbbild auf dem Monitor. Schirmbild mit dem Entfernungseinstellrad der Bedienteile ORB 71 bzw. ORB 72 E scharfstellen. (Überprüfung des Objektiv-Recorder-Bedienteils siehe Pkt. 5.4.6).

5.4.2 Entfernungseinstellung

Mit dem Entfernungseinstellring des Objektives, der über eine Servosteuerung vom Bedienteil ORB 71 bzw. ORB 72 verstellt werden kann, ist jede beliebige Schärfe-Einstellung im Bereich von 0,5 m bis Unendlich mit dem 6fach-Variobjektiv und von 1 m bis Unendlich mit dem 10fach-Variobjektiv möglich.
Je nach Einstellung der Brennweite, der Entfernung und der Blende ergeben sich unterschiedliche Werte für die erzielbare Schärfentiefe im Bild.

ACHTUNG!

Wird kein Objektiv-Recorder-Bedienteil ORB 71/72 an die Kamera angeschlossen, so läuft die Entfernungseinstellung automatisch in den mittleren Schärfebereich von ca. 2,5 m. Ein Verstellen des Entfernungsringes von Hand ist zwecklos, da der Servoantrieb die vorgegebene Einstellung wieder herstellt.

Bedeutung der Symbole: ▷ Nah
▷ Fern

5.4 Camera Operation

5.4.1 Switching on

After making the required cable connections, the unit is switched on either from the SNC 71 mains unit, using the mains switch (see section 9.5) or from the recorder.

The SNC 71 mains unit may also be remotely switched from the main control desk, using a relay in the mains circuit.

Switching on of the camera is by means of switch (14) Fig, 9. The aperture switch (18), Fig.9, should then be set to "automatic". Aim the camera at a colour test card or a well illuminated coloured object.

Set the colour temperature switch (3), Fig. 7, to the corresponding setting (refer to section 5.4.7, Colour Temperature Correction).

A colour picture should appear on the monitor after about 20 seconds. Set the definition using the focus control of the ORB 71 or ORB 72 E control units (check lens-recorder-control unit, see section 5.4.6).

5.4.2 Distance Setting

The distance setting ring of the lens may be set via a servo control from the ORB 71 or ORB 72 control units and allows a focus setting in the range from 0,5 m to infinity, using the 6-fold zoom lens or from 1 m to infinity using the 10-fold zoom lens.

Depending on the setting of the focal length, of distance and of aperture, different values for the depth of focus will apply.

NOTE!

If no lens-recorder-control unit ORB 71/72 is connected to the camera, then the distance setting will automatically settle in the mean focus range of approximately 2,5 m. Setting of the distance ring by hand would be quite wrong since the servo drive will always return to the average setting.

Meaning of symbols: ▷ Close
▷ Distant

5.4.3 Blendeneinstellung

Die größtmögliche relative Öffnung ist durch das Objektiv gegeben.

Durch eine motorische Verstellung läßt sich die Blende bis zum Wert 1:16 schließen.

Steht der Blendenschalter (18) Abb.9 auf der Rückseite der Kamera auf "Automatik", so paßt sich die Blende durch eine elektrisch gesteuerte Blendenautomatik an die gegebenen Beleuchtungsverhältnisse an. Das Ausgangssignal der Kamera wird dadurch ständig auf einem normgerechten Pegel gehalten.

Die Blendenautomatik reagiert auf die mittlere Szenen-Leuchtdichte. Wird diese durch extreme Spitzlichter (sh.Pkt. 5.5.3) verändert, so sind geringfügige Fehlaussteuerungen möglich.
Für diese Fälle ist die Automatik mit dem Blendenschalter (18) (Stellung "manuell") abschaltbar und bei Bedarf von der Regie her über das Kamerakabel fernsteuerbar.

Szenengetreue Helligkeitswerte, die sich bei einem Schwenk der Kamera absichtlich ändern sollen (z.B. vom Hellen ins Dunkle), können übertragen werden, wenn

- die Kamera zunächst auf den hellsten Bereich der Szene geschwenkt und der Blendenschalter (18) kurzzeitig auf "Automatik" gestellt wird.
- Abwarten bis sich die Blende eingestellt hat, anschließend Blendenschalter auf "Manuell" stellen.

Der richtige Wert für den hellsten Szenenausschnitt ist jetzt eingespeichert und wird auch bei einem Schwenk der Kamera ins Dunkle beibehalten. Die Szene wird helligkeitsgetreu übertragen. Auf diese Weise können auch automatikbedingte Fehler durch Spitzlichter im Bild wie folgt vermieden werden:

Kamera auf Szenenausschnitt ohne Spitzlichter richten, Blendenschalter (18) kurzzeitig auf "Automatik" schalten und nach Ausregelzeit der Blende wieder zurück auf "Manuell" schalten. Der Blendenwert ist nun "gespeichert" und jetzt auftretende Spitzlichter haben keinen Einfluß auf die Aussteuerung des Bildes.

5.4.4 Brennweiteneinstellung

Die Bedienung der Brennweite erfolgt durch Fernsteuerung motorisch vom Objektiv-Recorder-Bedienteil ORB 71/72 Z aus.
Damit wird der Bildwinkel des Objektives verändert.

Bedeutung der Symbole:

▷ Bildwinkel groß (Bild-Detailabbildung klein)

⊢ Bildwinkel klein(Bild-Detailabbildung groß)

5.4.3 Aperture Setting

The largest relative aperture is determined by the lens.

Motor driven adjustment permits closure of the aperture down to f 16.

If the aperture selector (18), Fig. 9, on the back of the cover is set to "automatic", then the aperture matches through an electrically controlled automatic aperture circuit to the given conditions of illumination. The camera output is kept at a standard level.

The automatic aperture circuit responds to the average illumination of the scene. If extreme highlights (also refer section 5.5.3) cause any deviation, then small compensation is possible. In such a case the automatic circuit is disconnected, using the aperture selector (18) (set to "manual" position) and, if required, control is possible via the camera cable from the main control unit.

Deliberate brightness variations, for example when panning the camera from a bright to a dark scene, can be transmitted if:

- the camera is first set to the brighter parts of the scene and if the aperture selector (18) is briefly set to its "automatic" position.
- when the aperture setting has responded, the aperture selector is returned to its "manual" position.

The correct value for the brightest part of the scene is now stored and will be retained even when the camera is panned to a dark region. All intended brightness variations are then fully transmitted and this way faults caused by highlights will be avoided:

First aim camera to a part of the scene without highlights. Set the aperture selector (18) briefly to its "automatic" position and, after allowing the aperture to respond, return its setting to its "manual" position. The aperture value is now stored and any highlights appearing have no effect on the brightness modulation of the picture,

5.4.4 Setting of Focal Length

Setting of the focal length is through the remote control circuit from the lens-recorder-control unit ORB 71/72 Z. This changes the angular field of the lens.

Meaning of Symbols:

▷ Angular field large (less picture detail)

⊢ Angular field small (more picture detail)

5.4.5 Makro-Bereich

Für extreme Nahaufnahmen kann die Makroeinstellung durch Schieben des Knopfes "Makro" am Brennweitenring des Objektives betätigt werden.
Der Entfernungsring des Objektives ist auf Unendlich einzustellen.

Die Scharfeinstellung kann jetzt mit der Brennweiteneinstellung am Objektiv-Recorder-Bedienteil ORB 71/72 E bzw. am Brennweitenring des Objektives von Hand vorgenommen werden.
Mit dem Makrobereich ist die Naheinstellung ohne Nahlinsen (Vorsatzlinsen) praktisch ab Objektiv-Frontlinse möglich.

Soll jedoch aus Gründen der Bildgestaltung im Makro-Bereich "gezoomt", also eine Brennweitenveränderung durchgeführt werden, wird empfohlen, den Makro-Bereich nicht einzuschalten, sondern Nahlinsen zu verwenden (siehe Pkt. 10.1.1, Optische Ausrüstung).

ACHTUNG!

Nach Beendigung einer Makroaufnahme ist der Knopf Makro wieder in Normalstellung zu bringen, da sonst bei der Brennweitenverstellung im Normalbereich, nach Erreichen bzw. Überschreiten des größten Bildwinkels, eine Bildschärfenveränderung eintritt.

5.4.5 Makro Range

For extreme close-up work the Makro setting may be used, brought into play by sliding the "Makro" button on the focal length selector ring of the lens. The lens distance setting ring must be set to infinity.

Focussing is now by the angular field setting on the lens-recorder-control unit ORB 71/72 E resp. on the angular field setting ring of the lens.

Close-up setting without close-up lenses is possible almost from the front of the lens. If, however, for reasons of picture composition zooming is required in the Makro range where a certain variation of the focal length must be provided, then it is recommended that the Makro range is not used but that instead close-up lenses are fitted (see section 10.1.1, Optical Equipment).

NOTE!

After using the Makro facility, slide the Makro knob back to its normal position. Otherwise the lack of definition will result if under normal use the largest angular field is reached or exceeded.

5.4.6 Überprüfung der Objektiv-Recorder-Bedienteile ORB 71/72 E

5.4.6.1 ORB 71

Zur Kontrolle ist das Entfernungs-Rändelrad am Bedienteil auf Anschlag Fernbereich ▷ einzustellen und zu prüfen, ob der Entfernungsring des Objektives am Unendlich-Anschlag einläuft. Ebenso ist die andere Endlage im Nahbereich ◁ je nach Objektiv bei 0,5 m bzw. 1 m-Anschlag zu kontrollieren.

Dabei muß der Wert für Unendlich genau eingehalten werden (der Motor bleibt bei Erreichen des Anschlags stehen), während die andere Endlage großzügiger beurteilt werden kann. Abweichungen von einigen Millimetern sind unbedeutend.

Liegen Abweichungen vor, so können durch wechselweisen Abgleich mit den Grenzwerteinstellern (1) Abb.14 am ORB 71, die von außen zugänglich sind, die Einstellungen optimiert werden. Hierzu stellt man das Entfernungsrad (2) Abb. 14 am ORB 71 zunächst auf ▷-Anschlag und stellt den Grenzwerteinsteller so ein, daß der Motor genau am mechanischen Unendlich-Anschlag des Objektives zum Stehen kommt.

5.4.6 Checking of the Lens-Recorder-Control Units ORB 71/72 E

5.4.6.1. ORB 71

To check the unit set the knurled wheel for the distance setting to its distant end stop ▷. Now check that the lens distance ring meets the infinity end stop of the lens. Likewise check the other end stop in the close-up range ◁ and, depending on the lens used, at 0.5 m respectively 1 m.

The value for infinity must be well maintained (the motor stops when reaching the end stop) whilst the other extreme allows a greater latitude. Deviations of a few millimeters are unimportant.

If larger deviations are encountered, then alternating alignment of the limit pre-sets (1), Fig. 14, on the ORB 71 permits an optimum adjustment. The controls are accessible from outside. For the purposes of setting, first set the distance wheel (2), Fig. 14, on the ORB 71 to its ▷ end stop and set the limit switch in such a manner that the motor stops at the exact infinity end stop of the lens.

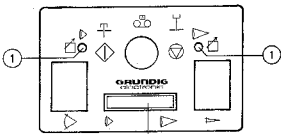


Abb. 14 Fig. 14

Dann Entfernungsrad auf anderen Anschlag bringen und mit Grenzwertregler für den Nahbereich den anderen Anschlag des Objektives optimieren. Hier kann der Motor etwa 5 mm vor dem Anschlag zum Stehen kommen.

Vorgang mehrmals wiederholen bis beide Endpunkte einwandfrei justiert sind.

5.4.6.2 ORB 72 E

Zur Kontrolle ist das Entfernungs-Einstellrad Abb. 19 b, auf Unendlich-Anschlag einzustellen. Umschaltung des Drehsinns beachten - siehe Abschnitt 9.3.3.
Mit den Grenzwert-Einstellern (7) Abb. 19 b, erfolgt der Abgleich wie bei ORB 71. Siehe 5.4.6.1.

Beschreibung der Objektiv-Recorder-Bedienteile ORB 71/72 siehe Abschnitt 9.3.

Now set the distance wheel to the other end stop and, using the limit switch control for the close-up range, optimise the other end stop of the lens. This time the motor may stop about 5 mm prior to its mechanical end stop.

Repeat the procedure until both end stops are correctly adjusted.

5.4.6.2 ORB 72 E

For control purposes the distance adjustment wheel, fig. 19 b, has to be set to infinite. Pay attention to change-over of sense of rotation, see section 9.3.3.
Alignment is the same as for ORB 71, see section 5.4.6.1. It is made with limit controls (7) fig. 19 b.

Description of the lens recorder control elements ORB 71/72, see section 9.3.

5.4.7 Farbtemperatur-Korrektur

Die verschiedenen zur Beleuchtung benutzten Lichtquellen haben unterschiedliche Farbtemperaturen, das bedeutet, daß das Licht aus Bereichen unterschiedlicher Spektralanteile besteht. Glühlampenlicht besitzt z.B. einen starken Rot- und nur einen geringen Blau-Anteil. Der bedeckte Himmel bei Tage liefert dagegen einen relativ hohen Blau- und nur einen geringen Rot-Anteil.

Die nachfolgende Tabelle enthält einige wichtige Angaben:

5.4.7 Colour Temperature Correction

The various light sources used for the illumination of the object have different colour temperatures. This means that the light consists of ranges of different spectral ranges. Incandescent lamps, for example, produce high levels of red and only a small amount of blue. The overcast sky during the day, however, produces a relatively high degree of blue and only a small degree of red.

The table below contains some of the more important details:

Kunstlicht-Glühlampe	2200 K...2700 K	Incandescent lamp
Kunstlicht-Halogenlampe	ca. 3200 K	Halogen lamp
Tageslicht bei Sonne	ca. 5500 K	Daylight with sunshine
Tageslicht bedeckter Himmel	ca. 6000 K...10 000 K	Daylight with overcast sky

Zur Anpassung der Kamera-Empfindlichkeitsverteilung an die jeweilige Beleuchtung ist der Farbtemperatur-Schalter (3) Abb. 7 an der linken Seite der Kamera vorgesehen.

Die drei Schaltstufen sind für folgende Anwendungen vorgesehen:

Halogen-Kunstlicht	Symbol ☼	Halogen artificial light
Tageslicht-Sonne	Symbol ☼	Sunny daylight
Tageslicht bedeckter Himmel	Symbol ☁	Daylight with overcast sky

To match the camera sensitivity distribution to the appropriate illumination, a colour temperature switch (3), Fig. 7, on the left-hand side of the camera was provided.

The 3 switching stages are intended for the following applications:

Eine weiße Fläche mit Kunstlicht-Beleuchtung in der Stellung ☼ des Farbtemperaturschalters aufgenommen, muß auch auf dem Monitor als weiße Fläche erscheinen.
(sh.Pkt. 5.5.4 Farbverfälschung)

Mit dem Farbbalanceeinsteller (4) Abb. 7, kann eine Feinkorrektur vorgenommen werden, d.h. ergeben sich im wiedergegebenen Bild feine Farbstiche in Richtung Blau oder Rot, so können diese über den Farbbalanceeinsteller ausgeglichen werden.
Eine gute Hilfe zur optimalen Farbangleichung ist mit dem Weißabgleich-Indikator im Elektronischen Reportage-Sucher gegeben. Hierzu siehe Abschnitt 9.2.

A white area, recorded with artificial light illumination in the ☼ position of the colour temperature switch must appear on the monitor also as a white area (also refer to point 5.5.4, Colour Distortion).

Using the colour balance control (4), Fig. 7, allows a fine setting. For example, should the picture on playback show fine colour tints towards blue or red, then these may be compensated by the colour balance control.

A good aid for the optimum colour setting is the indicator for the white alignment in the electronic recorder viewer. Also refer to section 9.2.

Betrieb bei Kunstlicht

Bei Innenaufnahmen sollten die Szenen mit Scheinwerfer ausgeleuchtet werden. Farbtemperatur-Schalter (3) Abb. 7 auf Kunstlicht ☼ stellen.

Als Scheinwerfer werden empfohlen:

Halogenscheinwerfer (z.B. Kobold Typ ST/2 oder Hedler Ventilax 1250 mit Gehäuse und die geeigneten Brenneinsätze von 650-1250 Watt).

Operation in Artificial Light

Spotlights should be used for indoor use when the colour temperature switch (3), Fig. 7, should be set to artificial light ☼.

The following spotlights are recommended:

Halogen spot (e.g. Kobold type ST/2 or Hedler Ventilax 1250 in case and with suitable arc elements of 650-1250 W).

Für diese Scheinwerfer gilt:

Mindestlichtleistung am Objekt:
für ein noch brauchbares Bild ca. 500 Lux
für ein gutes Bild ca. 1000 Lux
(Werte für Vidicon)

Für Plumbicon und Newvicon verringern sich die benötigten Lichtwerte auf die Hälfte.

Für eine naturgetreue Farbwiedergabe wird am Objekt eine Farbtemperatur von 3200 K benötigt.

The following applies to these spots:

Minimum light requirement at the object for a just suitable picture:
500 Lux approx.

For a good picture: 1000 Lux approx.

(Values apply for vidicon)

For the plumbicon and newvicon the light density required is reduced to about half.

To obtain a natural colour rendering, a colour temperature of approximately 3200 K is required at the lens.

Besser ist jedoch mit höheren Beleuchtungswerten zu arbeiten, da sich dann eine größere Schärfentiefe ergibt. (Siehe Tabellen, Abschnitt 12.2).

It is however better to use higher illumination values since the depth of focus is thereby increased. (See tables, paragraph 12.2).

Betrieb bei Tageslicht

Farbtemperatur-Schalter entweder auf

Tageslicht bedeckt ⛅ oder
Tageslicht Sonne ☼ stellen.

Bei dieser Betriebsart kann man Farbstiche nur mit dem Farbbalance-Einsteller Rot/Blau (4) Abb. 7 beseitigen. Optimierung der Farbtemperatur mit dem Elektronischen Reportage-Sucher ERS 71 bei Außenaufnahmen siehe Abschnitt 9.2

Sollen Szenen aufgenommen werden die halb im Schatten und halb in der Sonne liegen, so ist grundsätzlich der Farbtemperaturschalter auf Tageslicht Sonne ☼ zu schalten.

Daylight Operation

Set the colour temperature switch either to

Daylight overcast ⛅ or
Daylight sunny ☼

Any coloured tints in this method of operation may be compensated, using the colour balance control red/blue (4) Fig. 7. For information on the optimisation of the colour temperature, using the electronic reporter viewer ERS 71 for outside broadcasts, refer to section 9.2.

If scenes are to be recorded which are half in daylight, half in shadow then always set the colour temperature switch to sunny daylight. ☼

Betrieb bei Mischlicht

Diese Betriebsart ist nach Möglichkeit zu vermeiden. Sollte sie nicht zu umgehen sein, so muß mit dem Farbtemperatur-Schalter und dem Farbbalance-Einsteller die günstigste Anpassung erreicht werden.

Operation in Mixed Light

Avoid this method of operation if at all possible. Otherwise use the colour temperature switch and the colour balance control to obtain a most suitable matching.

Farbvorlagen

Bei Verwendung von Farbbildern muß darauf geachtet werden, daß diese keine Farbstiche besitzen.

Da die Beurteilung von Farben subjektiv ist, sollte als zusätzliche Referenz die Hautfarbe herangezogen werden.

ACHTUNG!

Das Weiß der Vorlage, beleuchtet mit Kunstlicht, zeigt natürlich ein wärmeres Weiß als der Monitor, der ja im allgemeinen auf 6000 K abgeglichen ist. Selbstverständlich erscheinen auch die Farben entsprechend verändert.

Coloured Displays

When using colour pictures ensure that they do not suffer from any coloured tint.

Since the judgment of colours is subjective, always use the skin colour as additional reference.

NOTE!

White in a test card, illuminated with artificial light, obviously is displayed as a warmer white than that of the monitor which is normally set to 6000 K. Obviously colours also will have a slightly different hue.

5.5 Wichtige Betriebshinweise

5.5.1 Umgebungstemperatur

Die Betriebstemperatur-Grenzwerte sind +5° C und +40° C.
Es ist jedoch folgendes zu beachten:

Die Kamera wird im Werk bei einer Raumtemperatur von ca. 20° C abgeglichen. Der Temperaturbereich in dem die Werte für einwandfreie Konvergenz gewährleistet werden, liegen in einem Bereich von ± 10° C ausgehend von der Abgleichtemperatur. Es steht also ein Betriebstemperaturbereich von + 10° C...+ 30° C zur Verfügung, in dem die Werte für Konvergenz gewährleistet werden. Das bedeutet aber nicht, daß im übrigen Temperaturbereich kein Betrieb durchgeführt werden kann, nur können hier geringfügige Abweichungen der Konvergenz auftreten. Selbstverständlich kann die Kamera bei einer Temperatur von z.B. +10°C abgeglichen werden. Es ist dann ein optimaler Arbeitsbereich von +20°...+5° C gegeben.

5.5.2 Kameratransport

Bei der Beförderung der Kamera unter hohen Belastungen, z.B. durch Post, Bahn, LKW usw. wird empfohlen, das Objektiv aus der Kamera zu entfernen.
(Siehe Objektiv-Montage, Pkt. 5.2)

Bei sorgfältigem Transport im PKW kann von dieser Maßnahme abgesehen werden.

Da sich bei rauhem Transport etwaige mechanische Verspannungen im optischen System lösen können, müßte ggf. eine Korrektur der Konvergenz vorgenommen werden.

Diese Arbeiten sind entsprechend der Serviceanleitung von einem Servicetechniker durchzuführen.

5.5.3 Spitzlichter

Bei der Aufnahme sollte darauf geachtet werden, daß am Objekt keine Spitzlichter (punktförmige Aufhellungen z.B. von Spiegeln, reflektierenden Metallteilen, Scheinwerfern usw.) entstehen.

Die Kamera verfügt zwar über eine Spitzlichtbegrenzung, die zusammen mit der Blendenautomatik diese Effekte weitgehend im Bild unterdrückt. Aber solche Einflüsse können jedoch bei Dauerbelastung Röhrenschäden hervorrufen (Einbrennen).

5.5 Important Operating Notes

5.5.1 Ambient Temperature

Limits for the operating temperature are +5°C and +60°C. However, observe the following:

The camera is aligned in the factory in an ambient temperature of approximately 20°C. The temperature range in which values for adequate convergence are ensured are within the range of ±10°C, starting from the ambient temperature. This way, an operating temperature range of +10°C...+30°C are available, a range in which the correct convergence is fully assured. This does not imply, however, that in the other temperature range operation is not possible but small convergence deviations must then be accepted. Obviously, the camera can be aligned at a temperature of, for example, + 10°C which then guarantees an optimum operating range of +20°C...+5°C.

5.5.2 Transportation of Camera

When moving the camera under extreme acceleration loads, e.g. transmission through the mail, train, by lorry, ect. then it is recommended that the camera lens is removed. (See Lens Mounting, section 5.2)

In the case of careful transportation in a passenger car this may not be necessary.

Since rough handling in transportation could cause mechanical maladjustments of the optical system, a correction of the convergence setting will then be required. This type of work must be carried out by a service technician, using the service details provided.

5.5.3 Highlights

When recording ensure that no highlights reach the lens from mirrors, reflecting metal parts, headlamps, etc. The camera does, however, contain a highlight limiting circuit which, together with the automatic aperture control, suppresses the effects in the picture as far as possible but a continuous subjection to highlights could cause tube faults (ion burns).

5.5.4 Farbverfälschung

Durch Farbfernsehgeräte kann möglicherweise die Farbwiedergabe verfälscht werden, wenn die Geräte in Bezug auf Farbreinheit und Konvergenz nicht richtig eingestellt sind.

Wir empfehlen die Geräte mit einem Farbgenerator (z.B. FG 6) daraufhin zu überprüfen und ggf. zu optimieren. Dies gilt besonders dann, wenn mehrere FFS-Geräte gleichzeitig angeschlossen sind und miteinander verglichen werden können.

5.5.4 Colour Purity Error

Colour purity errors can originate in the colour television receiver if this is not correctly set in respect of colour purity and convergence. We recommend that the sets are checked using a colour generator (e.g. FG 6) and that a correction is carried out if necessary. This applies particularly if several colour television receivers are connected simultaneously and could be compared with each other.

5.5.5 Objektive

Für Sonderanwendungen können auch andere Objektive verwendet werden. Es muß jedoch gewährleistet sein, daß das Auflagemaß in Luft gemessen 67 mm beträgt, d.h. das Bild muß 67 mm hinter der Auflagefläche des Objektives entstehen. Hat das Objektiv ein längeres Auflagemaß, so kann dieses durch Zwischenringe angepaßt werden.

ACHTUNG!

Ein Objektiv mit kürzerem Auflagemaß als 67 mm kann nicht verwendet werden!

5.5.5 Lenses

For special applications other lenses can be used, too. It must, however, be guaranteed that the spacing is 67 mm, i.e. the picture must be created 67 mm behind the contact surface of the lens. If the lens has a longer spacing dimension, it can be adapted by use of spacing rings.

NOTE!

A lens with a spacing shorter than 67 mm cannot be used!

5.5.6 Stative, Schwenk- u. Neigeköpfe

Eine ganz wichtige Voraussetzung für gute Aufnahmen im Life-Betrieb ist ein gutes Stativ mit einem exakt arbeitenden Schwenk- und Neigekopf.

Es empfiehlt sich eine hochwertige Einrichtung zu erwerben. Nur so hat man die Garantie für eine stabile Kameramontage, die ruckfreie Schwenkbewegungen und eine einwandfreie Kameraführung gewährleistet.

5.5.6 Tripods, Pan and Tilt Heads

A good tripod with an accurately working pan and tilt head is a very important prerequisite for good pictures during life operation.

It is recommended to get a high quality equipment. Only then one can be sure of a stable camera mounting that guarantees non-jerky swivelling movements and a faultless camera guidance.

6. Bildaufnahmeröhren

Die Eigenschaften der einzelnen Röhrentypen (Trägheit, Empfindlichkeit, Dunkelstrom usw.) die bereits von der SW-Aufnahmetechnik bekannt sind, gelten ebenso für den Farbeinsatz. Zusätzlich muß man besonders die Spektralempfindlichkeit berücksichtigen.

Die Farb-Kompaktkamera FAC 71 wird je nach Anwendungsfall hinsichtlich der Bildröhrenbestückung in drei Ausführungen geliefert, entweder mit drei 2/3"-Vidikon-, Newvicon- oder Plumbiconröhren. Das breite Angebot auf dem Markt läßt eine anwendungsorientierte Auswahl zu. Es muß jedoch darauf hingewiesen werden, keine beliebigen Röhren einzusetzen; denn die Konvergenz-Toleranzen sind nur dann einzuhalten, wenn Röhren zur Anwendung kommen, die nach bestimmten Kriterien zu Tripeln ausgesucht wurden.

Es ist daher sinnvoll, Ersatzröhren nur ab Werk zu bestellen.

Gute Ergebnisse sind mit den nachfolgend aufgeführten Typen zu erreichen:

Aufnahmeröhren-Eigenschaften	Vidikon	Plumbicon	Newvicon
erforderliche minimale Beleuchtung für Vollaussteuerung (Lux)	1000	500	500
Trägheit bezogen auf das Farbbild	mittel	sehr gering	gering
Modulationstiefe	gut	mittel	gut
Gradation	0,7	1,0	1,0
Einbrennempfindlichkeit	mittel	gering	gering
Anwendungen	Standard Anwendg. Filmabtastung	Studio- u.Reportageeinsatz	Reportage-Einsatz bei Tageslicht

6. Pick-Up Tubes

The properties of individual tube types (in respect of optical inertia, sensitivity, dark current, etc.) which are already known from the monochrome video recording technique also apply for colour applications. In addition, however, it is important that their spectral sensitivity is also considered.

Depending on the proposed purpose of application, the compact colour camera FAC 71 is supplied in one of three different versions, equipped with either three 2/3" Vidikon, Newvicon or Plumbicon tubes. A wide range of tubes available allows a specific selection depending on the intended applications. It must be pointed out, however, that not any tube may be used. The convergence tolerance can only be maintained if valves are used which have been selected in accordance with specific criteria so that three of them match.

It makes sense, therefore, to order replacement tubes from the factory only.

Good results have been achieved with the types listed below:

Pick-Up Tube Properties	Vidikon	Plumbicon	Newvicon
Required minimum illumination for maximum drive	1000	500	500
Inertia, referred to a colour picture	Average	Very low	Low
Modulation depth	Good	Average	Good
Gradation	0,7	1,0	1,0
Ion burn sensitivity	Average	Low	Low
Applications	Standard applications and film scanning	Studio and outside broadcast use	Outside broadcast use in daylight

7. Plumbicon- und Newviconausführung

Durch die erhöhte Lichtempfindlichkeit der Kamera bei Bestückung mit Plumbicon oder Newvicon muß bei Aufnahmen mit sehr großer Beleuchtungsstärke (Außenaufnahmen bei Sonnenschein) ein Graufilter (z.B. ND 0,9) vor das Objektiv geschraubt werden, damit die Blendenautomatik in ihrem Regelbereich nicht eingeschränkt wird.

Durch diese Maßnahme öffnet sich die Blende um ca. drei Blendenstufen und ermöglicht so einen einwandfreien Betrieb.

7. Plumbicon and Newvicon Versions

The increased light sensitivity of a camera when equipped with Plumbicon or Newvicon tubes requires the fitting of a grey filter (e.g. type ND 0,9) when using the equipment under high light intensity conditions. (e.g. outside broadcasts in sunshine).
The grey filter is screwed onto the lens. Otherwise the automatic aperture circuit would be limited in its control range.

This allows the aperture to open by about three steps and permits correct operation.

8. Wartung

8.1 Routinemäßige Wartung

Bei einer routinemäßigen Wartung sollen folgende Maßnahmen durchgeführt werden.

8.1.1 Reinigung der Kamera

Nach dem Betrieb der Kamera in stark staubiger Umgebung

- Kameragehäuse entfernen und die seitlichen Druckplatten ausschwenken. Gerät mit weichem Pinsel oder mit Staubsauger reinigen.
- Gehäuse mit feuchtem Tuch reinigen und gut trocknen lassen. Kein kunststoffangreifendes Mittel verwenden!
- Nach Reinigung Kamera wieder zusammenbauen.
- Frontlinse des Objektives mit weichem Pinsel oder weichem Leder reinigen.

8. Maintenance

8.1 Routine Maintenance

For a routine maintenance the following work should be carried out.

8.1.1 Cleaning of Camera

After using the camera in a location with a high dust content

- Remove camera case and tilt out side-mounted printed circuit panels. Clean unit with soft brush or vacuum cleaner.
- Clean case with moistened cloth and allow to dry fully. Do not use cleaning fluids which attack plastic!
- Reassemble camera after cleaning.
- Clean front lens with soft brush or soft leather.

8.3 Bildaufnahmeröhren-Wechsel

Der Wechsel darf nur von geschultem Personal vorgenommen werden! Serviceanleitung beachten!

8.3.1 Ersatzröhren

Ersatzröhren sind grundsätzlich so zu transportieren, daß die Aufnahmeschicht nach oben zeigt. Dadurch wird vermieden, daß kleine Fremdkörper, die lose in der Röhre vorhanden sein können, auf die Schicht fallen und Flecken verursachen.

Ersatzröhren sind immer als ganzer Satz (Ausnahme: Plumbicons, Newvicons bei geringer Laufzeit) auszutauschen. Die Röhren sind im Werk zu Tripeln ausgesucht und mit Schwarzmasken und Farbfiltern versehen.

Willkürlich ersetzte Röhren führen mit Sicherheit zu Konvergenz-Problemen.

8.4 Instandsetzung

Sofern Instandsetzungen erforderlich sind, dürfen diese, soweit sie in der Servieanleitung behandelt sind, nur von geschultem Personal durchgeführt werden.

8.3 Replacement of Pick-Up Tubes

The replacement must only be carried out by trained service staff! Observe the instructions given in the service manual!

8.3.1 Replacement Tubes

Replacement tubes must only be transported in such a manner that the light-sensitive layer faces upwards. This avoids very small foreign bodies which might be loose within the tube falling onto the light-sensitive layer causing spots.

Replacement tubes must only be replaced as a complete set (the exception are the Plumbicon and the Newvicon if they have had very little use). Tubes are selected in the factory in groups of three and are fitted with black masks and colour filters.

Valves replaced arbitrarily are bound to lead to convergence problems.

8.4 Repairs

Should repairs become necessary, then they must only be carried out by trained service staff and as long as the repairs are dealt with in the service manual.

9. Komponenten des Farbkamera-Systems

Die Farb-Kompaktkamera FAC 71 wurde so konzipiert, daß möglichst viele Anwendungsfälle mit dem Grundgerät abgedeckt werden können.

9.1 Elektronischer Studio-Sucher ESS 71

Bei der Verwendung der Kamera im Studio-Live-Betrieb wird der Kamera ein Elektronischer Studio-Sucher ESS 71 aufgesetzt, der durch einen drehbaren Riegel gesichert werden kann.

Das Gerät ist wie ein standardmäßiges Bildwiedergabegerät aufgebaut und volltransistorisiert.

Die Gleichspannungsversorgung und die Signaleinspeisung erfolgen über eine Steckverbindung im Fuß des Monitors. (1) Abb. 17.
Die elektrische Verbindung wird beim Aufstecken des Suchers auf die Kamera automatisch hergestellt.

Der Sucher bietet ein ausreichend großes Bild (Bildschirmdiagonale 10 cm) zur Beurteilung des Bildausschnitts und der Schärfe. Ein aufsteckbarer Tubus schützt vor Fremdlicht. Auf dem Sucher befindet sich die On-Air-Lampe (4), eine rote Signalleuchte, die von der Regie oder vom Video-Cassettenrecorder VCR 601 aus eingeschaltet wird, sobald das Videosignal der Kamera übertragen bzw. aufgezeichnet wird.

Auf dem Sucher-Bildschirm können neben dem Kamerasignal auch rückgespeiste Signale wiedergegeben werden, d.h. es können z.B. die mit dem Recorder aufgezeichneten Bildsignale oder Bildsignale von der Regie wiedergegeben werden.
In dieser Betriebsart leuchtet ein grünes Lämpchen im Blickfeld des Bildschirms auf.

Unter dem Bildschirm befinden sich die Einsteller für Kontrast (2) und Helligkeit (3). Die Bedienung des Suchers beschränkt sich auf die Einstellung dieser Funktionen.

9. The Components of the Colour Camera System

The compact colour camera FAC 71 was designed in such a manner that as many applications as possible can be covered by one basic unit.

9.1 Electronic Studio Viewfinder ESS 71

When using the camera in live studio transmissions, an electronic viewfinder type ESS 71 is fitted to the camera, locked by a rotatable bolt.

The unit is constructed similar to a standard picture monitor and is fully transistorised.

DC voltage supply and signal supply are via plug connections in the monitor base (1) Fig.17. The electrical connection is made automatically when the viewfinder is fitted to the camera.

The viewer provides a sufficiently large picture (screen diagonal 10 cm) to observe the viewing angle and definition. A plug-on tube protects against the ingress of outside light. An on-air-lamp is fitted on the viewfinder (4). This is a red signal lamp controlled from the main control unit or from the VCR 601 video cassette recorder as soon as a video signal is transmitted from the camera or a recording is made.

The viewfinder screen can also display playback signals. This means it is possible, for example, to feed back video signals previously recorded or video signals transmitted from the main control unit. Whenever this method of operation is in use, a green light lights up in the viewing field of the screen.

Pre-sets for contrast (2) and brightness (3) are mounted below the screen. The operation of the viewfinder is limited to the setting of these functions.

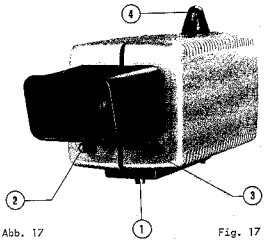


Abb. 17 Fig. 17

Der Studio-Sucher ESS 71 kommt in der Regel dann zur Verwendung, wenn die Kamera auf einem Stativ betrieben wird.

The studio viewfinder ESS 71 is normally only used if the camera is mounted on a tripod.

9.2 Elektronischer Reportage-Sucher ERS 71

Wird die Kamera als "Tragbare Einheit" in Verbindung mit einem Schulterstativ benutzt, so kann der Reportage-Sucher ERS 71 mit einer Bildschirmdiagonale von 37 mm verwendet werden.

Dieser besitzt praktisch alle Funktionen des größeren Studio-Suchers. Die Betriebsanzeige (On-Air-Lampe) befindet sich jedoch im Blickfeld des Bildschirms.

Zur Anpassung des Suchers an die Kopfhaltung des Kameramannes ist das Gerät nach Lösen der Schraube (1) (im Bild nicht sichtbar), ca. 20 mm seitlich verschiebbar und durch die große Rändelschraube schwenkbar. (Abb. 18).

An der Griffkonsole befindet sich seitlich angeordnet eine Mikrofonhalterung (2) (im Bild nicht sichtbar). Dort kann ein Rohrmikrofon mit Richtcharakteristik eingeschoben werden.

Das vor den Bildschirm klappbare Okular mit Augenmuschel (4) ermöglicht die Bildauswertung auch bei hellem Sonnenschein.

9.2 Electronic Reporter Viewfinder ERS 71

If the camera is used as a "mobile unit", in connection with a shoulder butt, then the reporter viewfinder ERS 71, having a screen diagonal of 37 mm, may be used.

This provides practically all the functions of the larger studio viewfinder. The operation control (on-air-lamp) is, however, outside the viewing field of the monitor screen.

To match the viewfinder to the most convenient angle in which the cameraman holds his head, the unit may be shifted sideways by about 20 mm after loosening screw (1) (not viewable in illustration) and it may be tilted by means of the large knurled screw. (Fig.18)

In its side the handle unit also contains a microphone mount (2) (not visible in the illustration). A directional line microphone may be inserted in this place.

An eye-piece with eye-cup (4) may be tilted over the screen to allow a better observation in bright sunlight.

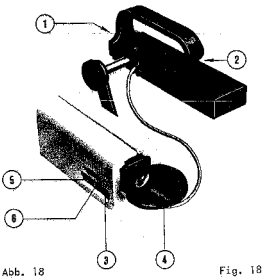


Abb. 18

Fig. 18

Gegenüber dem Studio-Sucher ESS 71 besitzt dieses Gerät eine Besonderheit, die im Einsatz bei Außenaufnahmen sehr erwünscht ist.
Durch Umschalten des an der Seite des Suchers befindlichen Schalters (3) in die Stellung [F] wird das Schirmbild in seiner Helligkeit reduziert und es erscheint zusätzlich ein heller, weißer, senkrechter Indikatorstreifen im Bild. Dieser Streifen kann zur Optimierung der Farbtemperatur herangezogen werden. Zum Abgleich richtet man die Kamera auf eine weiße Fläche (z.B. ein weißes Papier o.ä.) und versucht den Streifen auf dem Bildschirm mit dem Farbtemperatur-Schalter (3), Abb. 7 und dem Farbbalance-Einsteller (4), Abb. 7 an der Kamera auf geringste Breite abzugleichen.

Compared to the viewfinder ESS 71, this unit contains a significant feature, of great interest for outside broadcast use.
When setting switch (3) on the side of the viewfinder to its position, the display [F] brightness is reduced and in addition a bright, white and vertical indicator strip will appear over the display. This strip can be used to optimise the colour temperature. For alignment the camera is aimed to a white area (e.g. white piece of paper or similar). Now try to align the strip display in the screen to minimum width with the color temperature switch (3), figure 7 and the color balance control (4), figure 7 of the camera.

Zur normalen Bildkontrolle wird der Schalter (3) in Mittelstellung gebracht. ▢ (Abb.18a) Um die Bildschärfe besser beurteilen zu können, wird empfohlen, das Okular mit der Augenmuschel (4) vor den Bildschirm zu klappen.

Folgende Einstellungen sind mit dem Schalter möglich:

Schalterstellung ▢

Normaleinstellung. Kamerabild bzw. Rückschaubild vom Recorder oder von der Regie werden wiedergegeben.

Schalterstellung ▯

Kamerabild bzw. Rückschaubild vom Recorder od. von der Regie werden mit überbetonten Kanten wiedergegeben. Damit kann der Kameramann die Bildschärfe besser optimieren.

Schalterstellung ▯

Einblendung des Indikatorstreifens als Hilfe für den Weißabgleich. Hierzu siehe Abschnitt 5.4.7 Farbtemperatur-Korrektur.

Neben dem Schalter befinden sich die Einsteller für Helligkeit ☼ und Kontrast ◑ . Beide Funktionen sind nach dem Empfinden des Betrachters mit einem Schraubendreher einstellbar.

For the normal control of the picture, switch (3) is set to its mid position, ▢ (Fig. 18a). To be able to observe the picture definition better, it is recommended that the eye-piece with eye-cup (4) is tilted over the monitor screen.

The following settings are possible by means of the switch:

Switch Position ▢

Normal operation. Camera display or playback from recorder or control unit are shown.

Switch Position ▯

The camera display, respectively the playback from the recorder or from the control unit are shown with emphasised corners. This allows the camera operator to optimise the focus and definition.

Switch Position ▯

A white indicator strip is faded in to assist in the white setting. Also refer to section 5.4.7, Colour Temperature Correction.

Adjacent to the switch are the pre-sets for brightness ☼ and contrast ◑ . Both functions are set by means of a screwdriver as required.

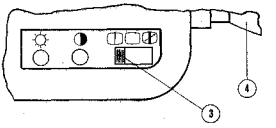


Abb. 18a

Fig. 18a

9.3 Objektiv-Recorder-Bedienteile

9.3.1 ORB 71

Das Objektiv-Recorder-Bedienteil ORB 71 dient zur Steuerung der Brennweiten- und Entfernungseinstellung der Farb-Kompaktkamera FAC 71. Bei Betrieb der Kamera mit dem Recorder VCR 601 kann dieser vom Objektiv-Recorder-Bedienteil gestartet bzw. gestopt werden.
Durch die Befestigungsmöglichkeit des ORB 71 an der Führungsstange des Kino-Neigers eines Stativs wird eine gute Bedienbarkeit, auch bei Fahr- und Schwenkaufnahmen, erreicht.

Die Stativhalterung (1) (Abb.19) ist abnehmbar. Das Bedienpult kann dann auch als Tischpult verwendet werden.

9.3 Lens-Recorder-Control Units

9.3.1 ORB 71

The lens-recorder-control unit ORB 71 is used to control the focal length and distance setting of the compact colour camera FAC 71. When the camera is operated with the VCR 601 recorder, then the lens-recorder-control unit may be started and stopped from the recorder.

Since it is possible to fit the ORB 71 to the control rod of the tilt and pan head, mounted to a tripod, a simple method of operation is ensured even when trolleys are in use and tilt and pan recordings are made.

The tripod mount (1) (Fig.19) may be removed when the control unit may be used as a table set.

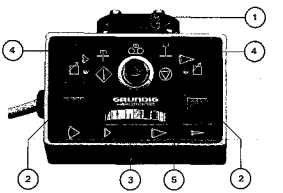


Abb. 19 Fig. 19

Die Brennweitenverstellung erfolgt mit den Drucktasten (2) Abb.19. Damit ist jeder beliebige Wert zwischen langer und kurzer Brennweite einstellbar.

Das Rändelrad (3) in Verbindung mit einem Potentiometer, steuert über eine Nachlaufsteuerung die Entfernungseinstellung. Die Schaltung arbeitet sehr feinfühlig. Eine Optimierung des Schärfepunktes nach dem Sucherbild ist leicht möglich.

Zwei Grenzwertregler (4) ermöglichen einen schnellen Abgleich des Einstellbereichs. Bei der Objektivmontage oder beim Objektivwechsel müssen ggf. die Endlagenstellungen des Entfernungsservos eingestellt werden.(siehe Abschnitt 5.4.6)

Mit der Start/Stop-Taste (5) läßt sich bei Assemble-Betrieb der Video-Cassettenrecorder VCR 601 vom Bedienteil aus beliebig oft starten und stoppen. Nähere Einzelheiten bei dieser Betriebsart siehe Gebrauchsanleitung Video-Cassettenrecorder VCR 601, Abschnitt 9.3 "Schnitt bei Kamerabetrieb mit FAC 71".

Das Bedienteil wird mit der 12pol.Steckverbindung an der Fernbedienungsbuchse (17) Abb. 9, der Kamera angeschlossen.

The focal length setting is by means of a press button (2) (Fig. 19). Any value between a long and short focal length may be set.

The knurled wheel (3) in connection with a potentiometer adjusts, through a servo control, the distance setting. The circuit is very sensitive. Optimising of the exact focus by observing the viewfinder display is easily possible.

Two limit controls (4) allow a rapid alignment of the setting range. When mounting the lens or when changing a lens it may be necessary to readjust the end position of the distance servo (also see section 5.4.6).

The start/stop button (5) allows any number of starts or stops from the control unit during assemble operation of the VCR 601 video cassette recorder.
For further details of this method of operation, refer to the operating instructions of the VCR 601 video cassette recorder, section 9.3 "Editing during camera operation with FAC 71".

The control unit is connected by means of a 12-pin plug connection to the remote control socket (17), Fig. 9, of the camera.

9.3.2 ORB 72 Z

Das Objektiv-Recorder-Bedienteil ORB 72 Z, Abb. 19 a, wird zur Brennweiteneinstellung des Objektives an der Kamera benötigt.

Bei Betrieb der Kamera mit dem Recorder VCR 601 kann dieser vom Objektiv-Recorder-Bedienteil aus gestartet bzw. gestoppt werden.

Es kann, wie ORB 72 E, entweder an der Führungsstange eines Kinoneigers oder am Schulterstativ, siehe Abschnitt 9.4, angeklemmt werden.

Das als Handgriff ausgebildete Bedienteil gewährleistet eine optimale Bedienung der Einstellfunktion, gleichzeitig auch eine gute Führung der Kamera bei Fahr- oder Schwenkaufnahmen.

9.3.2 ORB 72 Z

The lens-recorder control unit ORB 72 Z, figure 19a, is necessary for setting of the focal length.

When the camera is operated with recorder VCR 601, the latter can be started or stopped respectively by the lens-recorder control unit.

Like ORB 72 E it can either be clipped onto the slide rod of the tripod or onto the shoulder butt, see paragraph 9.4.

The control part is formed like a grip and guarantees optimum operation of the adjustment function and at the same time good camera guidance during dolly or pan shots.

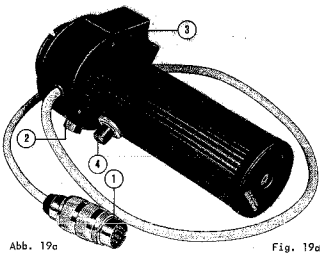


Abb. 19a

Fig. 19a

Mit der 12poligen Steckverbindung (1) wird das ORB 72 Z an der Fernbedienungsbuchse der Kamera FAC 71, siehe Abb. 9 und an der 3poligen Buchse (2) wird das Bedienteil ORB 72 E am ORB 72 Z angeschlossen.
Durch Betätigen des Einstellers (3), der mit einer Daumenmulde versehen ist, kann die Brennweite verändert werden.

Will man die Brennweite des Objektives vergrößern, drückt man die Daumenmulde solange nach rechts, bis die gewünschte Brennweite erreicht ist. Bei Verkleinerung der Brennweite schiebt man die Daumenmulde nach links.

Nach Loslassen der Daumenmulde kehrt diese automatisch in die neutrale Mittelstellung zurück. Die Geschwindigkeit der Brennweitenverstellung ist proportional zur Auslenkung der Daumenmulde von der Mittelstellung aus. Je größer die Auslenkung, desto schneller die Brennweitenänderung.

Die Durchlaufzeit beträgt - bei Daumenmulde auf Anschlag - ca. 4 sec.

Im Handgriff des Bedienteils ist der Recorder-Druckschalter (4) angeordnet.
Mit diesem läßt sich bei Assemble-Betrieb der Recorder VCR 601 beliebig oft starten - Schalter gedrückt - und stoppen.
Die betriebsmäßige Bedienung beschränkt sich auf die Betätigung der Daumenmulde und des Druckschalters.

With the 12-pole connector pair (1), the ORB 72 Z is connected to the remote control socket of the camera FAC 71, see figure 9, and control part ORB 72 E is connected to ORB 72 Z via the 3-pole socket (2).
The focal length can be varied by adjusting control (3), which is equipped with a dimple for the thumb.

If the focal length of the lens shall be increased, the dimple for the thumb has to be depressed towards the right until the desired focal length is obtained. It is decreased by shifting the dimple of the thumb towards the left side.

After release, the dimple of the thumb returns automatically into the neutral mid-position. The velocity of the variation of the focal length is in proportion to the deflection of the dimple for the thumb, seen from the mid-position. The higher the defelction, the faster is the variation of the focal length.

The transit time is approximately 4 sec. if the dimple of the thumb is fully depressed.

The pushbutton switch (4) of the recorder is located in the grip of the control unit.
At assemble operation it allows to start - switch depressed - and stop the recorder VCR 601 as often as desired.
Operation is confined to the actuation of the dimple for the thumb and pushbutton switch.

Das Objektiv-Recorder-Bedienteil ORB 72 E, Abb. 19 b, dient zur Entfernungseinstellung des Objektives an der Kamera. Es ist nur in Verbindung mit dem Bedienteil ORB 72 Z, Abb. 19 a, betriebsfähig. Es kann entweder an der Führungsstange eines Bodenstativs, oder an der Schulterstütze, siehe Abschnitt 9.4, angeklemmt werden.

9.3.3 ORB 72 E

The lens recorder control unit ORB 72 E, figure 19b, serves for distance setting. It is only operable in conjunction with the control part ORB 72 Z, figure 19a. It can either be clipped onto the slide rod of a tripod or onto the shoulder butt, see section 9.4.

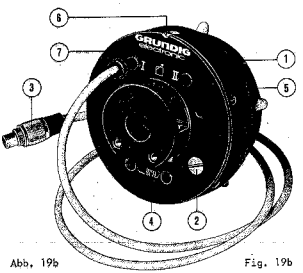


Abb. 19b

Fig. 19b

Durch das mit Nocken versehene, handtellergroße Einstellrad (1) wird die Bildschärfe eingestellt. Mit der Exzenterschraube (2) kann durch geringfügiges Verdrehen das Drehmoment verändert werden. Dadurch läßt sich eine feinfühlige und ruckfreie Drehung des Einstellrades erreichen.

Über die 3polige Steckverbindung (3) wird das ORB 72 E an dem Bedienteil ORB 72 Z angeschlossen.

Mit dem Schiebeschalter (4) läßt sich der Drehsinn des mit dem Einstellrad verbundenen Potentiometers umschalten. Bei der Montage an der Schulterstütze soll die Endlage ∞ durch Linksdrehung ◯ des Einstellrades erreicht werden und bei Verwendung des ORB 72 E an der rechten Führungsstange eines Bodenstativs, durch Rechtsdrehung ◯ . (Drehrichtung bei Blick auf die helle Abdeckscheibe). Die drei Farbpunkte (5) sind Orientierungshilfen für die Entfernungseinstellung anstelle einer Meterskala in Verbindung mit der Kerbe (6) als Index.

Bei der Ersteinstellung bzw. bei Objektivwechsel müssen ggf. die Endstellungen des Entfernungsservos mit den zwei Grenzwertreglern (7) eingestellt werden. (Siehe Abschnitt 5.4.6.2).

Die betriebsmäßige Bedienung beschränkt sich auf die Betätigung des Einstellers für die optimale Bildschärfeeinstellung und ggf. auf die Umschaltung des Schiebeschalter.

Anwendungsfall Schulterstütze:
Schiebeschalter auf ◯

Anwendungsfall Bodenstativ:
Schiebeschalter auf ◯

Picture sharpness is set with the adjustment wheel (1), which is provided with cams and has the size of a palm. The retarding torque can be varied by slight turning of the eccentric screw (2). Thereby a sensitive and non-jerky rotation of the adjustment ring can be achieved.

The ORB 72 E is connected to the control part ORB 72 Z across a 3-pole connector pair. (3)

The sense of rotation of the potentiometer, connected with the adjustment wheel, can be changed with slide switch (4). When mounting onto a shoulder butt, the final position ∞ shall be obtained by counterclockwise rotation ◯ of the adjustment ring. When using the ORB 72E at the right slide rod of the tripod a clockwise rotation ◯ has to be made (direction of the rotation with the view towards the light disc). The 3 color dots (5) in conjunction with notch (6) as a mark, help to facilitate distance setting - instead of a meter scale.

When adjusting for the first time or changing the lens respectively, it may be necessary to set the final positions of the distance control ring with the two limit controls (7). (See section 5.4.6.2).

Operation is confined to the actuation of the control for optimum picture sharpness and possibly to switching over the slide switch.

Application shoulder butt:
slide switch set to ◯

Application tripod:
slide switch set to ◯

9.4 Schulterstütze

Die Montage der Kamera auf der Schulterstütze ermöglicht dem Kameramann freie Bewegungsmöglichkeit durch Entlastung der Arme mit dem Kameragewicht bei gleichzeitiger ruhiger Kameraführung.

Die griffgerechte Anordnung der Objektiv-Recorder-Bedienteile ORB 72 E/Z unmittelbar an der Schulterstütze tragen wesentlich dazu bei, schnell und flexibel Szenenänderungen im Reportageeinsatz zu erfassen.

Das in der Schulterstütze befindliche Polster kann nach Öffnen des Klettverschlusses durch Einlegen weiterer Schaumstoffpolster körpergerecht angepaßt werden.

In Abb. 20 ist die Schulterstütze mit den Bedienteilen und der eingeklappten Bauchstütze dargestellt.

Abb. 20 a zeigt die Schulterstütze mit ausgeklappter Bauchstütze.

Die Verwendung der Objektiv-Recorder-Bedienteile ORB 72 beschränkt sich nicht auf die Schulterstütze. Wie bereits erwähnt, ermöglicht auch die Montage am Kinoneiger eine gute Bedienbarkeit. (Abb. 20 b).

9.4 Shoulder butt

Mounting of the camera onto the shoulder butt gives the cameraman full liberty to move since his arms must no longer carry the weight of the camera. At the same time smooth camera guidance is guaranteed.

The handy arrangement of the lens recorder control elements ORB 72 E/Z, directly onto the shoulder butt, allows fast and variable changes of scene during on-the-spot use.

The padding in the shoulder butt can be adapted to the contours of the body, be inserting further synthetic foam paddings (remove burr fastening).

In figure 20, the shoulder butt is illustrated with the operating elements and the folded-in support yoke.

Figure 20 a shows the shoulder butt with the support yoke folded out.

Use of the lens recorder operating elements ORB 72 is not restricted to the shoulder butt. As already mentioned, they also guarantee good serviceability when mounted onto a cine tilt head (figure 20 b).

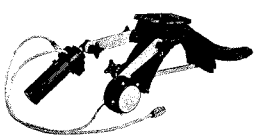


Abb. 20 Fig. 20

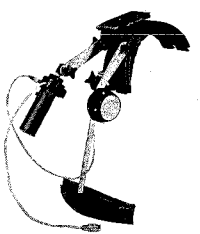


Abb. 20a Fig. 20a

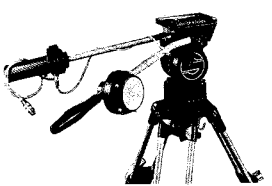


Abb. 20b Fig. 20b

9.5 Netzteil SNC 71

Das Netzteil liefert die für den Betrieb einer Farb-Kompaktkamera FAC 71 notwendige Betriebsspannung.

Darüber hinaus dient das Gerät zur Signalverteilung, d.h., die über das Kamera-Systemkabel kommenden Signale werden entsprechend der Anwendungsfälle verteilt, bzw. an nachfolgende Geräte oder Einrichtungen (z.B. Regie) weitergegeben.

Das Stromversorgungsgerät ist in der Normalausführung als Kompaktgerät ausgeführt.

Beim Betrieb von mehreren Kameras (z.B. Anwendung im Kleinstudio) können bis zu vier Netzgeräte nebeneinander in einem 19"-Einschub untergebracht werden.

Die Versorgung der Kameras im Studiobetrieb aus einem gemeinsamen Netzteil ist nicht sinnvoll, da sehr leicht Brummschleifen im Gesamtsystem entstehen können.

Das Stromversorgungsgerät entspricht den Vorschriften nach VDE 0860 H und 0804, Schutzklasse II. Der Netztrafo ist für medizinische Anwendungen nach VDE 0750 ausgelegt, das übrige Gerät kann durch zusätzliche Maßnahmen nach VDE 0750 umgerüstet werden.

Das Netzteil SNC 71 kann auf die Netzspannungen 110 V/ 117 V/ 220 V oder 240 V durch Umlöten von Drahtbrücken eingestellt werden. Deshalb ist vor der Inbetriebnahme unbedingt die Netzspannungsangabe auf dem Typenschild zu überprüfen.

Der Netzanschluß erfolgt am Netzstecker (1) Abb.21. Nach Betätigung des Netzschalters (3) ist das Gerät betriebsbereit.

Wird in einer Anlage auch eine Ferneinschaltung vorgesehen, so ist zuerst das Netzteil einzuschalten (Stellung: Bereitschaft) und dann der Ferneinschalter zu bedienen.

9.5 The SNC 71 Mains Unit

All necessary operating potentials for the FAC 71 compact colour camera are obtained from the mains unit.

Additionally, the mains unit is also used for signal distribution whereby signals from the main camera cable are passed on, depending on their purpose, to subsequent units or systems (e.g. master control).

The power supply unit, in its standard version, is constructed as a compact unit.

When operating several cameras (e.g. for use in small studios) up to four mains units may be combined alongside each other for a 19" rack insert.

It is not recommended that during studio operation cameras are supplied from a common mains unit since this could easily lead to the introduction of hum loops.

The power supply unit conforms to the VDE 0860H and 0804 recommendations, protection class II. The mains transformer is already designed for medical applications as per VDE 0750 whilst the remainder of the equipment could be converted to conform to VDE 0750 after the introduction of additional measures.

Mains operation of 110 V, 117 V, 220 V or 240 V of the SNC 71 mains unit is possible by resoldering wire links. Therefore, before putting to use, always check the mains voltage indications on the type label and compare with the local mains supply.

Mains connection is via the mains plug (1), Fig.21. The unit is ready for use after operating the mains switch (3).

Should remote switching be required for one particular installation, then the mains unit must be switched on first (position: Standby). Only then should the remote switch be operated.

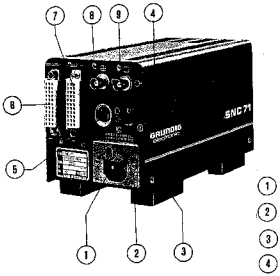


Abb. 21 Fig. 21

(1) Netzanschluß
(2) Netzsicherung
(3) Netzschalter
(4) Betriebsanzeige
(5) Mikrofon-Ausgang
(6) Recorder/Regie-Anschluß
(7) Kamera-Anschluß
(8) FXH-Eingang
(9) FBAS-Ausgang

(1) Mains connection
(2) Mains fuse
(3) Mains switch
(4) Pilot bulb
(5) Microphone output
(6) Recorder/control unit-connection
(7) Camera connection
(8) External synchronising input
(9) Composite colour signal, blanking and synchronising output

Die Kamera FAC 71 wird über ein Kamerakabel von 2,5 m, 10 m oder 20 m Länge an der Buchse (7) angeschlossen. Das Bildwiedergabegerät wird über ein 75 Ω-Koaxkabel mit dem FBAS-Ausgang (9) des Netzteils verbunden.

Um einen Parallelbetrieb für das FBAS-Signal zu ermöglichen, ist jedem FBAS-Ausgang eine eigene Endstufe zugeordnet, die auch gleichzeitig Leitungsverluste des Kamerakabels in Abhängigkeit von der Kabellänge ausgleicht. Die Verstärkungsumschaltung erfolgt durch Brücken in den Steckern der Kamerakabel, entsprechend den Standardlängen von 2,5 m, 10 m und 20 m.

Der Anschluß des Video-Cassettenrecorders VCR 601 erfolgt an der Regiebuchse (6).

Bei Betrieb in einem Studio können die über das Kamera-Systemkabel kommenden Signale über die Regiebuchse einer Regiezentrale zugeführt werden.

Zusätzlich kann vom Farbfernseh-Taktgeber TGC 71 ein Fremdsynchronisiersignal über die BNC-Buchse (8) eingespeist und der Farb-Kompaktkamera FAC 71 zugeführt werden.

An der 3pol.Normbuchse (5) steht das Mikrofonsignal der Kamera zur Verfügung.

The FAC 71 camera is connected via a camera cable of 2,5 m, 10 m or 20 m in length. Connection is made to socket (7). A monitor is connected via a 75 Ω coaxial cable to the composite colour, blanking and synchronising output (9) of the mains unit.

To allow parallel operation for the composite colour signal, each composite colour output is equipped with its own output stage which also compensates cable losses in relation to the length of the cable used. Gain selection is through links in the plugs of the camera cable, corresponding to the standard lengths of 2,5 m, 10 m and 20 m.

A video cassette recorder, type VCR 601, is connected to the main control socket (6).

For indoor broadcasts, signals passing along the main camera cable may be passed via the control unit socket to the main control unit.

In addition, a colour television pulse generator type TGC 71 may be used to provide external synchronisation of the compact colour camera FAC 71 via the BNC-socket (8).

The camera signal is available at the standard 3-pin socket (5).

Kontaktbelegung der Regiebuchse "R" (6)

In den nachfolgend aufgeführten Kontaktbelegungen der Regiebuchse sind zur Erweiterung der Einsatzmöglichkeiten einige Ersatzschaltbilder einer möglichen externen Schaltungsauslegung für die Regie angegeben.

Die Widerstände R für Brennweite und Blende sind entsprechend der externen Speisespannungsquelle für einen Strom von max. ≙ 30 mA zu wählen.(a7 darf mit a9 verbunden sein).

Reihe/Kontakt

a 11, a 10 — frei

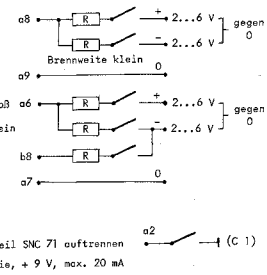
a 9, a 8 — Brennweite

a 7, a 6 — Blende

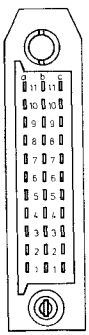
a 5, a 4, a 3 — frei

a 2 — Ferneinschaltung
Hierzu Brücke "M" im Netzteil SNC 71 auftrennen

a 1 — Betriebsanzeige in der Regie, + 9 V, max. 20 mA



Contact Arrangements of Control Unit Socket "R" (6)



The paragraphs below explain the terminal arrangements of the main control socket and, to explain the various possibilities further, they quote a number of external circuit suggestions for use at the control unit.

Resistors R for focal length and aperture should be selected corresponding to the external supply voltage source for a maximum current of 30 mA (a7 may be connected to a9).

Row/Contact

a 11, a 10 — Unused

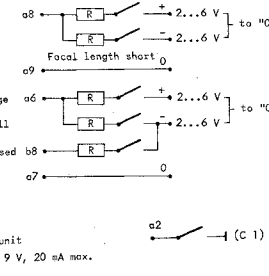
a 9, a 8 — Focal length

a 7, a 6 — Aperture

a 5, a 4, a 3 — Unused

a 2 — Remote switching
link "M" in SNC 71 mains unit

a 1 — Control unit pilot bulb + 9 V, 20 mA max.

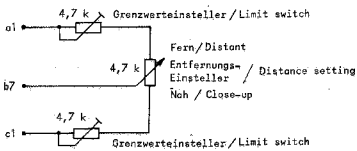


Reihe/Kontakt

b 11, b 10, b 9 — frei
b 8 — Blende "Zu" (Siehe hierzu a6/a7)
b 7 — Entfernung
Steuerleitung für Entfernungsservo

Row/Contact

b 11, b 10, b 9 — Unused
b 8 — Aperture closed (also refer to a6/a7)
b 7 — Distance
Control feed for distance setting servo



b 6 — Start/Stop - Signal von Kamera
Das hier anliegende Signal bedeutet:
+ 9 V - Potential = Start
Masse - Potential = Stop

b 5 — Fremdsynchron - Eingang, FXH-Signal 75 Ω
(Hierzu Masse C1/C2 verwenden)

b 4 — FBAS - Rückschau Eingang 75 Ω
(Hierzu Masse C4 verwenden)

b 3 — FBAS - Ausgang 75 Ω
(Hierzu Masse C3 verwenden)

b 2 — Rückschau - Kommando b2 +10...12 V (ext.)

b 1 — On - Air - Lampe b1

b 6 — Start/stop - signal from camera. The signal translates as follows:
+ 9 V - potential = start
chassis - potential = stop

b 5 — External synchronising input, 75 Ω
(use chassis connection C1/C2)

b 4 — Composite colour signal, blanking and synchronising signal - playback input 75 Ω (use chassis connection C4)

b 3 — Composite colour signal, blanking and synchronising signal - output 75 Ω
(use chassis connection C 3)

b 2 — Playback - instructions b2 + 10...12 V (ext.)

b 1 — On-air-lamp b1

Reihe/Kontakt

c 11, c 10 — frei
c 9, c 8 — Intercom - Verbindung
c 7 — Mikrofon - Ausgang
c 6 — Sym.Leitung = C 6/C 7
c 5 — Ausgleichsleitung = C 5 (Masse)
c 4 — Masse (FBAS - Rückschau Eingang)
c 3 — Masse (FBAS - Ausgang)
c 2, c 1 — Allgemeine Masse

Row/Contact

c 11, c 10 — Unused
c 9, c 8 — Intercom terminals
c 7 — Microphone output
c 6 — Balance lead = C 6/C 7
c 5 — Compensating lead = C 5 (chassis)
c 4 — Chassis (composite colour signal, blanking and synchronising signal - Playback input)
c 3 — Chassis (Composite colour signal, blanking and synchronising signal - output)
c 2, c 1 — General chassis connection

9.6 Kamera-Systemkabel KSK 71

Das flexible Kamera-Systemkabel KSK 71, mit einem Durchmesser von 7 mm, enthält neben den Versorgungsadern auch die Leitungen zur Fernbedienung des Objektives und Übermittlung der FBAS- und Synchronsignale, sowie die Mikrofon- und Intercomverbindung und weitere Steueradern. Es wird in den Längen 2,5 m, 10 m und 20 m geliefert.

9.6 Main Camera Cable KSK 71

The flexible KSK 71 camera cable, having a diameter of 7 mm, contains not only the supply conductors but also the leads for the remote control of the lens and to transmit the composite colour signal, blanking and synchronising signal as well as the microphone and intercom supplies and additional control leads. It is supplied in lengths of 2,5 m, 10 m and 20 m.

9.7 Farbfernseh-Taktgeber TGC 71

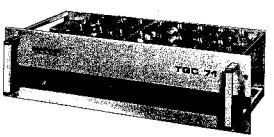


Abb. 22

9.7 Pulse Generator TGC 71

Fig. 22

Der zentrale Taktgeber hat die Aufgabe, die bei der Bildmischung verschiedener Kameras unbedingt erforderliche Synchronität zwischen den Kameras herzustellen, d.h., die einzelnen Taktfrequenzen und deren Phasenlage genau aneinander anzugleichen.

Mit dem Farbfernseh-Taktgeber TGC 71 können vier Farb-Kompaktkameras FAC 71 miteinander synchronisiert und die Phasenlagen der Signale zueinander bis zu einer Laufzeit von ≙ 2 µs ausgeglichen werden.

Das Gerät ist als 19"-Einschub für Gestelleinbau oder mit Gehäuse lieferbar.

Durch Nachrüstung einer Zusatzplatte kann auch eine Fremd-Farbkamera synchronisiert werden.

Hierzu müssen die Signale A, F, H, K, P, S, V zur Verfügung stehen. Außerdem besteht die Möglichkeit sechs SW-Kameras vom Typ FA 70 B oder FA 73 anzusteuern.
Das Chassis ist dafür bereits verdrahtet.
Der Taktgeber kann nach Bedarf zur Erweiterung einer Anlage von vier auf acht Farb-Kompaktkameras FAC 71 oder von sechs auf zwölf SW-Kameras ausgebaut werden.

Dazu werden weitere Zusatzplatten erforderlich und die Verdrahtung im Chassis muß individuell nachgerüstet werden.

Weitere Einzelheiten siehe Gebrauchsanleitung Farbfernseh-Taktgeber TGC 71.

It is the purpose of a centralised pulse generator to ensure the synchronous running between the different cameras and to make the mixing of video signal possible. The individual keying frequencies must be exactly identical, having an identical phase angle.

The TGC 71 colour television pulse generator allows the simultaneous synchronisation of up to four FAC 71 compact colour cameras and to compensate any phase shift of the signals up to a phase delay of ≙ 2 µs.

The unit is available as a 19" rack mounting unit, with or without case. The fitting of additional panels also allows the synchronisation of other types of colour cameras. This requires the provision of all the synchronising, blanking, field and line signals. It is also possible to drive six monochrome cameras type FA 70 B or FA 73.

The chassis wiring for this purpose is already provided.

The pulse generator may be extended from four to eight compact colour cameras type FAC 71 or from six to twelve monochrome cameras. This requires additional panels and the chassis wiring must be extended individually.

Further details see direction for use of pulse generator TGC 71.

10. Zubehör

10.1 Farb-Kompaktkamera

10.1.1 Optische Ausrüstung

Variogon 1,8/12,5...75 mm	mit Makro-Einrichtung Bestell-Nr. H.XE 24-04
Variogon 1,8/10...100 mm	mit Makro-Einrichtung Bestell-Nr. H.XE 24-05
Vorsatzlinsen	für Nahaufnahmen beim Zoomen im Makrobereich. Einschraubgewinde für 6 fach Variogon M 52 x 0,75 10 fach Variogon M 77 x 0,75
ND-Filter 0,9	für Variogon 1,8/12,5...75 mm Bestell-Nr. H.XE 24-06
ND-Filter 0,9	für Variogon 1,8/10...100 mm Bestell-Nr. H.XE 24-07

10. Accessories

10.1 Compact Colour Camera

10.1.1 Optical Equipment

Variogon 1,8/12,5...75 mm	With Makro-adaptor Order No. H.XE 24-04
Variogon 1,8/10...100 mm	With Makro-adaptor Order No. H.XE 24-05
Adaptor lenses	For close-ups when zooming in the Makro range. Screw thread for 6-fold Variogon M 52 x 0,75 10-fold Variogon M 77 x 0,75
Grey filter ND 0,9	For Variogon 1,8/12,5...75 mm Order No. H.XE 24-06
Grey filter ND 0,9	For Variogon 1,8/10...100 mm Order No. H.XE 24-07

10.1.2 Stative

Neigekopf II	mit Schwerpunktausgleich und zwei Griffspindeln Bestell-Nr. H.XF 52-13
Doppelprofil-Stativ	mit eingebautem, großen Kurbeleinsatz, Höhe 96...148 cm Bestell-Nr. H.XF 52-05
Stativwagen II	mit Zentralarretierung durch Fußtaste. Arretierbare Lenkung, verstellbare Klemmbügel für Stativ, zusammenlegbar. Größe zusammengelegt: 68 cm Tragfähigkeit: 120 kg Bestell-Nr. H.XF 53-02
Stativwagen I	wie Stativwagen II, jedoch für leichte bis mittelschwere Stative Größe zusammengelegt: 57 cm Tragfähigkeit: 60 kg Bestell-Nr. H.XF 53-03
Varioport-Tischsäule	Grundplatte 50 cm x 60 cm. Vierkant-Stahlsäule mit Skala, 3 fach verstellbarem Ausleger, Kurbeltrieb. Höhe 90 cm. Bestell-Nr. H.XF 51-05

10.1.2 Tripods

Tilt head II	With gravity compensation and two threaded control handles. Order No. H.XF 52-13
Double profile tripod	Incorporating large cranking unit, height 96...148 cm Order No. H.XF 52-05
Tripod trolley II	With entral locking by foot pedal, lockable steering, adjustable tripod clamp, collapsible. Size when folded: 68 cm Carrying capacity: 120 kg Order No. H.XF 53-02
Tripod trolley I	like Tripod trolly II, however for light and medium trollies. Size when folded: 57 cm Carrying capacity: 60 kg Order No. H.XF 53-03
Varioport table column	Base plate 50 cm x 60 cm Column of rectangular profile with scale, outrigger, 3-fold adjustable, cranking operation. Height 90 cm. Order No. H.XF 51-05

10.1.3 Audio-Zubehör

Kopfsprechhörer	Bestell-Nr. 01 02 21
Rohr-Richtmikrofone	mit verschiedenen Richtcharakteristiken und Spezialteleskop (Gesamtlänge 1 Meter)
Mikrofon MKE 802	komplett mit Anschlußkabel DA 7 N Windschutz MZW 415 Batterie
	Bestell-Nr. H.XO 03-10
Teleskop MZS 802	zur Mikrofon-Verlängerung (ca. 70 cm)
	Bestell-Nr. H.XO 03-11

10.1.3 Audio Accessories

Headset	Order No. 01 02 21
Tubular directional microphone	With various directional characteristics and special telescope. Total length 1 m.
Microphone MKE 802	complete with connection-cable DA 7 N Windshielt MZW 415 battery
	Order-No. H.XO 03-10
Telescope MZS 802	for microphone-extension (70 cm approx.)
	Order-No. H.XO 03-11

10.1.4 Anschlußkabel

Kamera-Systemkabel KSK 71/2,5	2,5 m lang, zur Verbindung FAC 71 mit VCR 601 oder FAC 71 mit SNC 71
	Bestell-Nr. G.XK 52-03
Kamera-Systemkabel KSK 71/10	10 m lang, zur Verbindung FAC 71 mit SNC 71
	Bestell-Nr. G.XK 52-04
Kamera-Systemkabel KSK 71/20	20 m lang, zur Verbindung FAC 71 mit SNC 71
	Bestell-Nr. G.XK 52-05
Verbindungskabel	2,5 m lang, zur Verbindung SNC 71 mit VCR 601
	Bestell-Nr. G.XK 52-06

10.1.4 Connecting Cables

Camera system cable KSK 71/2,5	2,5 m long to interconnect FAC 71 with VCR 601 or FAC 71 with SNC 71.
	Order No. G.XK 52-03
Camera system cable KSK 71/10	10 m long to interconnect FAC 71 with SNC 71.
	Order No. G.XK 52-04
Camera system cable KSK 71/20	20 m long to interconnect FAC 71 with SNC 71.
	Order No. G.XK 52-05
Connecting cable	2,5 m long to interconnect SNC 71 with VCR 601.
	Order No. G.XK 52-06

10.1.5 Zusatzgeräte

Netzteil SNC 71	Bestell-Nr. G.XH 30-01
Elektronischer Studio-Sucher ESS 71	Bestell-Nr. G.XF 01-06
Elektronischer Reportage-Sucher ERS 71	Bestell-Nr. G.XF 01-07
Objektiv-Recorder Bedienteil ORB 71	Bestell-Nr. G.XG 03-02
Objektiv-Recorder Bedienteil ORB 72 Z	Bestell-Nr. G.XG 03-03
Bedienteil ORB 72 E	Bestell-Nr. G.XG 03-04
Schulterstütze	Bestell-Nr. H.XF 52-19

10.1.5 Additional Units

Mains unit SNC 71	Order No. G.XH 30-01
Electronic studio viewfinder ESS 71	Order No. G.XF 01-06
Electronic reportage viewfinder ERS 71	Order No. G.XE 01-07
Lens-recorder-control unit ORB 71	Order No. G.XG 03-02
Lens-recorder-control unit ORB 72 Z	Order No. G.XG 03-03
unit ORB 72 E	Order No. G.XG 03-04
Shoulder butt	Order No. H.XE 52-19

10.2 Farb-Video-System

10.2.1 Zusatzgeräte

Farbfernseh-Taktgeber TGC 71	Bestell-Nr. G.XO 10-01
Video-Cassetten-recorder VCR 601	Bestell-Nr. G.ZB 60-00
Video-Farbtrick-mischer VXC 72	Bestell-Nr. 05 01 24
Video-Farbtrick-mischer VXC 73	Bestell-Nr. H.XO 20-01
Farbmonitor 1510 VM	Bestell-Nr. G.XI 16-13

Farbempfänger-Monitore mit AV-Buchse und 66 cm Inline-Bildröhre aus laufendem Programm.

10.2 Video-Colour System

10.2.1 Additional Units

Colour pulse generator TGC 71	Order No. G.XO 10-01
Video cassette recorder VCR 601	Order No. G.ZB 60-00
Video colour trick mixer VXC 72	Order No. 05 01 24
Video colour trick mixer VXC 73	Order No. H.XO 20-01
Colour monitor 1510 VM	Order No. G.XI 16-13

Color-TV Receiver-Monitor with AV-socket and 66 cm Inline-Tube from the existing program.

11. Technische Daten

11.1 Farb-Kompaktkamera FAC 71

Bildaufnahmeröhre:	3 x 2/3"-Vidikon (Newvicon, Plumbicon möglich)
Fernsehnorm:	625 Z, 50 Hz CCIR/PAL - farbträgerverkoppelt mit 1/4-Zeilenoffset
Objektiv-Anschluß:	M 42 x 1
Lichtempfindlichkeit: (rel.Blendenöffnung 1:1,8)	

		Vidikon	Newvicon	Plumbicon	
für ein gutes Bild	Lux	1000	500	500	for a good picture
für ein noch brauchbares Bild		500	250	250	for a usable picture

Automatische Lichtregelung:	Blendenautomatik 1:100
Horizontale Auflösung:	320 Z entsprechend 4 MHz bezogen auf die Bildhöhe
Vertikal Auflösung:	400 Z
Signalrauschabstand:	≧ 42 dB
Chrominanzbandbreite:	1,2 MHz -3 dB
Betriebsspannung:	12 V=, 2 A
Schutzmaßnahmen VDE:	0860 H und 0804
Temperaturbereich:	+ 5° C...+ 40° C
Geometriefehler:	± 2 %
Automatiken:	Versorgungsspannung, Heizspannung, Fokussierstrom, Strahlstrom, Schwarzwert, Blende
Farbtemperatur:	Umschaltbar für Kunstlicht Tageslicht Sonne Tageslicht bedeckter Himmel
Weißbegrenzung:	Luminanzsignal auf 0,8 V_{ss} BA
Prüfzeile:	Je Halbbild 1 Zeile 100 % Weißsignal während der V-Austastzeit
Videoausgang:	FBAS-Signal 1 V_{ss} pos.an 75 Ω
Synchronsignal:	FXH-Signal 2 V_{ss} aus Farbfernseh-Taktgeber TGC 71 (Einkabelsynchronisation) Signal wird über Kamerakabel zugeführt
Abmessungen:	siehe Maßbild
Gewicht:	4,7 kg ohne Objektiv

11. Specification

11.1 Compact Colour Camera FAC 71

Video pick-up tube:	3 x 2/3" Vidikon (Newvicon, Plumbicon possible)
TV standard:	625 lines, 50 Hz CCIR/PAL-colour carrier interlaced with 1/4-line offset
Lens mount:	M 42 x 1
Light sensitivity: (rel. aperture 1:1.8)	

Automatic light sensitivity control:	Automatic aperture control 1:100
Horizontal difinition:	320 lines, corresponding to 4 MHz referred to picture amplitude
Vertical definition:	400 lines
Signal to noise ratio:	≧ 42 dB
Chrominance bandwidth:	1.2 MHz -3 dB
Operating potential:	12 V DC, 2 A
VDE protection standard:	0860 H and 0804
Operating temperature range:	+ 5° C...+ 40° C
Geometry tolerance:	± 2 %
Automatic circuits provided:	Supply voltage, filament voltage, focusing current, beam current, black level, aperture.
Colour temperature:	Switchable for artificial light 3200 K, daylight 5000 K, daylight 7200 K
White limit:	Luminance signal to 0.8 V_{pp} video amplitude
Test line:	1 line per semi-field 100 % white signal during the field blanking pulse.
Video output:	Composite colour signal, blanking and synchronising signal 1 V_{pp} positive into 75 Ω
Synchronising signal:	Field, line and blanking signal 2 V_{pp} from colour TV pulse generator TGC 71 (single cable synchronisation) Signal is fed via camera cable
Dimensions:	see dimensions
Weight:	4.7 kg without lens

11.2 Netzteil SNC 71

Zulässige Standard-Kamerakabellänge:	≦ 20 m
Betriebsspannung:	110/117/220/240 V/ 50 Hz
Leistungsaufnahme:	≦ 65 W
Temperaturbereich:	+ 5° C...+ 40° C
Schutzmaßnahmen nach VDE:	0860 H und 0804 Schutzklasse II
Abmessungen:	B = 115 mm, H = 125 mm, L = 202 mm
Gewicht:	ca. 2,5 kg

11.2 Mains Unit SNC 71

Permissible standard camera cable length:	≦ 20 m
Operating potentials:	110/117/220/240 V/ 50 Hz
Power consumption:	≦ 65 W
Operating temperature range:	+ 5° C...+40° C
VDE protection standards:	0860 H and 0804. Protection class II
Dimensions:	W = 115 mm, H = 125 mm, L = 202 mm
Weight:	2.5 kg approx.

11.3 Elektronischer Studio-Sucher ESS 71

Auf Kamera FAC 71 aufsteckbar	
Bildschirm-diagonale	10 cm
Stromversorgung aus der Kamera:	9 V=, 0,5 A
Videosignal:	FBAS aus der Kamera 1 V_{ss} oder Rückspeisesignal von Recorder oder von der Regie 1 V_{ss}
Rückschauanzeige:	Im Blickfeld des Bildschirms
On-Air-Lampe:	rundum sichtbar
Temperaturbereich:	+ 5° C...+ 40° C
Abmessungen:	B = 127 mm, H = 132 mm, L = 255 mm
Gewicht:	ca. 1,8 kg

11.3 Electronic Viewfinder ESS 71

Plugs onto FAC 71 camera	
Screen diagonal:	10 cm
Power supply from camera:	9 V DC, 0.5 A
Video signal:	Composite colour, blanking and synchronising signal from camera at 1 V_{pp} or feedback signal from recorder or control unit 1 V_{pp}
Playback indicator:	Within the viewing screen
On-air-lamp:	Visible over 360°
Operating temperature range:	+ 5°C...+40°C
Dimensions:	W = 127 mm, H = 132 mm, L = 255 mm
Weight:	1.8 kg approx.

11.4 Elektronischer Reportage-Sucher ERS 71

Auf Kamera FAC 71 aufsteckbar und schwenkbar angeordnet. Mit Okular und Augenmuschel.

Bildschirmdiagonale:	37 mm
Stromversorgung aus der Kamera:	9 V, 0,25 A
Videosignal:	FBAS aus der Kamera 1 V_{ss} oder Rückspeisesignal vom Recorder 1 V_{ss}
Aufnahmeanzeige:	Im Blickfeld des Bildschirms
Weißabgleich Indikator:	Indikatorstreifen in Bildschirm eingeblendet für Weißabgleich zuschaltbar
Temperaturbereich:	+ 5° C...+ 40° C
Abmessungen ohne Halteeinrichtung:	B = 70 mm, H = 75 mm, L = 170 mm
Gewicht:	ca. 1,2 kg

11.4 Electronic Outside Broadcast Viewfinder ERS 71

Plugs onto FAC 71 camera and may be tilted. With eye-piece and eye-cup.

Screen diagonal:	37 mm
Power supply from camera:	9 V, 0.25 A
Video signal:	Composite colour video, banking and synchronising signal from camera at 1 V_{pp} or feedback signal from recorder at 1 V_{pp}
Recording indication:	Within the monitor screen
White alignment indicator:	Indicator faded into screen display, switchable for white alignment.
Operating temperature range:	+ 5° C...+ 40° C
Dimensions without mounting:	W = 70 mm, H = 75 mm, L = 170 mm
Weight:	1.2 kg approx.

11.5 Objektiv-Recorder-Bedienteile

11.5.1 ORB 71

Brennweitenverstellung:	durch Tasten
Entfernungseinstellung:	durch Rändelrad (Servosteuerung)
Recorderstart:	durch Taste
Abmessungen:	B = 84 mm, H = 46 mm, L = 55 mm
Gewicht:	ca. 0,3 kg

11.5.2 ORB 72 Z

Brennweiteneinstellung:	proportional durch Wippe
Recorderstart:	durch Taste
Abmessungen:	Durchmesser = 60 mm, H = 70 mm, L = 155 mm
Gewicht:	ca. 0,35 kg

11.5 Lens-Recorder-Control Units

11.5.1 ORB 71

Focal length setting:	Through button pressure
Distance setting:	Through knurled wheel (servo controlled)
Recorder start:	Press-button operated
Dimensions:	W = 84 mm, H = 46 mm, L = 55 mm
Weight:	0.3 kg approx.

11.5.2 ORB 72 Z

Focal length setting:	proportionel by means of mercury switch
Recorder start:	Press-button operated
Dimensions:	diameter = 60 mm, H = 70 mm, L = 155 mm
Weight:	0.35 kg approx.

11.5.3 ORB 72 E

nur in Verbindung mit
ORB 72 Z betriebsfähig

Entfernungs-einstellung:	durch Einstellrad (Servosteuerung)
Abmessungen:	Durchmesser = 80 mm, L = 74 mm
Gewicht:	ca. 0,3 kg

11.5.3 ORB 72 E

only working in
connection with ORB 72 Z

Distance setting:	Through knurled wheel (servo controlled)
Dimensions:	diameter = 80 mm, L = 74 mm
Weight:	0.3 kg approx.

11.6 Kamera-Systemkabel KSK 71

Länge:	2,5/10/20 m
Kabeldurchmesser:	ca. 7 mm
Steckverbindung:	33polig

11.6 Camera Connecting Cables KSK 71

Length:	2.5/10/20 m
Cable diameter:	7 mm approx.
Plug connection:	33 pin

11.7 Farbfernseh-Taktgeber TGC 71

Zur Synchronisation von 4 Farbkameras FAC 71
und 6 SW-Kameras (z.B. FA 70 B/FA 73)

Fernsehnorm:	625 Zeilen/ 50 Hz farbträgerverkoppelt nach CCIR/PAL
Fremdsynchron-eingang:	FBAS-Signal nach CCIR/PAL bedingt auch durch Videorecordersignale synchronisierbar
Ausgangssignale:	FXH-Signal zur Synchronisation von Farbkameras FAC 71, S zur Synchronisation von SW-Kameras, A-, S-, F-, H-, P-, V-Signale zur Synchronisation einer Fremd-Farbkamera
Laufzeitausgleich:	Bei Standardkabel (0,6/3,7) bis zu Entfernungen von 200 m möglich (≦ 2 µs)
Stromversorgung:	110/117/220/240 V, 50 Hz
Leistungsaufnahme:	≦ 20 W
Temperaturbereich:	+ 5° C...+ 40° C
Schutzmaßnahme nach VDE:	0860 H und 0804, Schutzklasse II
Abmessungen:	B = 260 mm, H = 132 mm, L = 482 mm (19"-Einschubtechnik)
Gewicht:	ca. 3,5 kg

11.7 Television Pulse Generator TGC 71

To synchronise four FAC 71 colour cameras
or six monochrome cameras (e.g. FA 70 B/FA 73)

TV standard:	625 lines, 50 Hz colour carrier interlaced as per CCIR/PAL
External synchronisation input:	Composite colour video, blanking and synchronising signal as per CCIR/PAL, within limits may also be synchronised from video recorder signals.
Output signals:	Composite signal to synchronise colour camera FAC 71 or to synchronise monochrome cameras, A-, S-, F-, H-, P-, V-signals to synchronise a colour camera of different make
Delay distortion correction:	For standard cable (0.6/3.7) possible up to distance of 200 m (≦ 2 µs)
Power supply:	110/117/220/240 V, 50 Hz
Power consumption:	≦ 20 W
Operating temperature range:	+ 5°C...+ 40° C
VDE protection standards:	0860 H and 0804, Protection class II
Dimensions:	W = 260 mm, H = 132 mm, L = 482 mm (19" rack standard)
Weight:	3.5 kg

12. Sonstiges

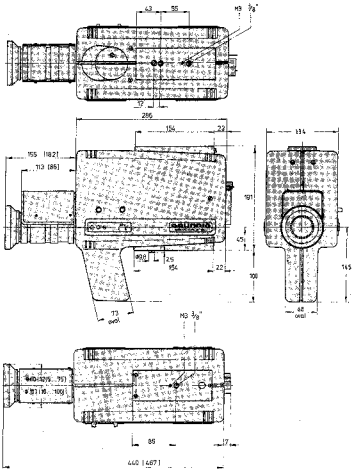
12.1 Maßbilder

Farb-Kompaktkamera FAC 71

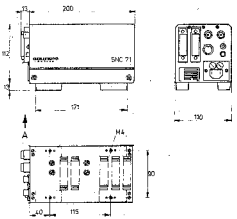
12. Diverses

12.1 Dimensions

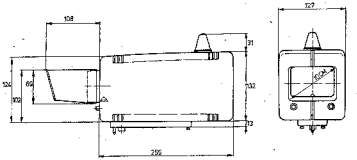
Compact Colour Camera FAC 71



Netzteil SNC 71
Mains Unit SNC 71

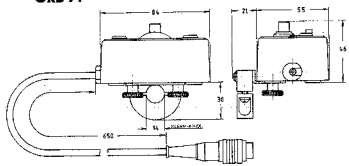


Elektronischer Studio-Sucher ESS 71
Electronic Viewfinder ESS 71

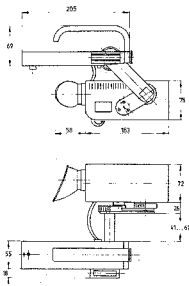


Objektiv-Recorder-Bedienteile
Lens-Recorder-Control Units

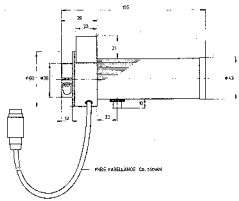
ORB 71



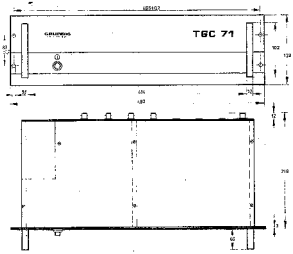
Elektronischer Reportage-Sucher ERS 71
Electronic Outside Broadcast Viewfinder ERS 71



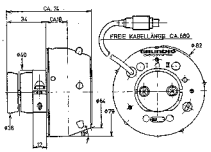
ORB 72 Z



Farbfernseh-Taktgeber TGC 71
Television Pulse Generator TGC 71



ORB 72 E



12.2 Schärfentiefe-Tabellen (Auszug)

Die Schärfentiefe ist berechnet für einen zulässigen Zerstreuungskreis-Durchmesser von 26 µ (0,026 mm). Die Entfernungseinstellung und die Schärfentiefen-Bereiche nach vorn und hinten sind auf der Bildebene aus bemessen und in Metern ausgedrückt. (∞ = Unendlich).

Schärfentiefen-Bereich für Variogon 1,8/12,8...75

Brennweite = 12,5 mm

Einstell-Entfernung m	Blende 1,8 Schärfe von bis	4 Schärfe von bis	8 Schärfe von bis	16 Schärfe von bis
∞	3,62 ∞	1,71 ∞	0,92 ∞	0,53 ∞
10	2,73 ∞	1,50 ∞	0,87 ∞	0,52 ∞
5	2,19 ∞	1,34 ∞	0,82 ∞	0,51 ∞
2,50	1,57 7,01	1,10 ∞	0,74 ∞	0,49 ∞
1,20	0,97 1,62	0,79 2,98	0,61 ∞	0,44 ∞
0,50	0,47 0,53	0,44 0,58	0,40 0,70	0,35 1,34

Brennweite = 20 mm

Einstell-Entfernung m	Blende 1,8 Schärfe von bis	4 Schärfe von bis	8 Schärfe von bis	16 Schärfe von bis
∞	8,66 ∞	3,96 ∞	2,04 ∞	1,08 ∞
10	4,73 ∞	2,91 ∞	1,74 ∞	1,00 ∞
5	3,25 11,2	2,29 ∞	1,52 ∞	0,93 ∞
2,50	2,00 3,37	1,61 5,98	1,21 ∞	0,82 ∞
1,20	1,09 1,34	0,98 1,57	0,83 2,33	0,65 ∞
0,50	0,49 0,51	0,47 0,53	0,46 0,57	0,41 0,67

Brennweite = 35 mm

Einstell-Entfernung m	Blende 1,8 Schärfe von bis	4 Schärfe von bis	8 Schärfe von bis	16 Schärfe von bis
∞	26,2 ∞	11,9 ∞	5,96 ∞	3,02 ∞
10	7,30 15,9	5,50 58,6	3,50 ∞	2,37 ∞
5	4,24 6,10	3,58 8,37	2,79 26,3	1,95 ∞
2,50	2,30 2,73	2,11 3,08	1,82 4,04	1,44 10,9
1,20	1,16 1,24	1,11 1,30	1,04 1,43	0,91 1,77
0,50	0,49 0,51	0,49 0,51	0,47 0,53	0,45 0,56

Brennweite = 75 mm

Einstell-Entfernung m	Blende 1,8 Schärfe von bis	4 Schärfe von bis	8 Schärfe von bis	16 Schärfe von bis
∞	114, ∞	51,2 ∞	25,6 ∞	12,8 ∞
10	9,21 10,9	8,39 12,4	7,23 16,2	5,66 42,3
5	4,90 5,22	4,57 5,52	4,21 6,15	3,64 7,99
2,50	2,45 2,55	2,39 2,62	2,29 2,75	2,12 3,05
1,20	1,19 1,21	1,18 1,22	1,15 1,25	1,11 1,31
0,50	0,50 0,50	0,49 0,51	0,48 0,52	0,46 0,54

Schärfentiefen-Bereich für Variogon 1,8/10...100

Brennweite = 10 mm

Einstell-Entfernung m	Blende 1,8 Schärfe von bis	4 Schärfe von bis	8 Schärfe von bis	16 Schärfe von bis
∞	2,47 ∞	1,20 ∞	0,68 ∞	0,42 ∞
10	2,05 ∞	1,11 ∞	0,66 ∞	0,42 ∞
5	1,75 ∞	1,03 ∞	0,64 ∞	0,41 ∞
2,50	1,35 70,5	0,90 ∞	0,60 ∞	0,40 ∞
1,50	1,03 3,04	0,77 ∞	0,55 ∞	0,39 ∞
1,00	0,80 1,39	0,65 2,99	0,50 ∞	0,37 ∞

Brennweite = 25 mm

Einstell-Entfernung m	Blende 1,8 Schärfe von bis	4 Schärfe von bis	8 Schärfe von bis	16 Schärfe von bis
∞	12,4 ∞	6,09 ∞	3,09 ∞	1,58 ∞
10	5,82 36,7	3,86 ∞	2,42 ∞	1,40 ∞
5	3,71 7,71	2,83 23,3	1,99 ∞	1,26 ∞
2,50	2,15 2,99	1,84 3,94	1,46 9,55	1,05 ∞
1,50	1,38 1,65	1,25 1,87	1,08 2,51	0,85 8,09
1,00	0,93 1,05	0,87 1,13	0,81 1,31	0,68 1,92

Brennweite = 50 mm

Einstell-Entfernung m	Blende 1,8 Schärfe von bis	4 Schärfe von bis	8 Schärfe von bis	16 Schärfe von bis
∞	53,4 ∞	24,0 ∞	12,0 ∞	5,98 ∞
10	8,45 12,2	7,11 16,8	5,51 52,8	3,80 ∞
5	4,59 5,49	4,17 6,24	3,57 8,28	2,78 23,7
2,50	2,40 2,61	2,28 2,76	2,10 3,09	1,80 4,02
1,50	1,46 1,54	1,42 1,59	1,35 1,68	1,23 1,92
1,00	0,98 1,02	0,96 1,04	0,93 1,08	0,87 1,17

Brennweite = 100 mm

Einstell-Entfernung m	Blende 1,8 Schärfe von bis	4 Schärfe von bis	8 Schärfe von bis	16 Schärfe von bis
∞	201 ∞	90,3 ∞	45,0 ∞	22,4 ∞
10	8,53 10,5	9,01 11,2	8,19 12,8	6,93 17,7
5	4,88 5,13	4,74 5,29	4,50 5,61	4,09 6,39
2,50	2,47 2,53	2,43 2,57	2,37 2,65	2,25 2,81
1,50	1,49 1,51	1,47 1,53	1,45 1,55	1,40 1,61
1,00	0,99 1,01	0,98 1,02	0,97 1,03	0,94 1,06

12.2 Depth of Focus-Tables (Extract)

The depth of focus is based on an admissible diameter of the circle of diffusion of 26 µ (0.026 mm). Setting of distance and the ranges of the depth of field, forward and backwards, are dimensioned starting from the image plane and are expressed in meters. (∞ = infinite)

Range of Depth of Focus for Variogon 1.8/12.5...75

Focal length = 12.5 mm

Distance Setting	Aperture Setting 1.8	4	8	16
FT	Focus from to	Focus from to	Focus from to	Focus from to
∞	11,10 ∞	5,07 ∞	3,00 ∞	1,09 ∞
30	8,09 ∞	4,10 ∞	2,10 ∞	1,08 ∞
15	6,11 ∞	4,04 ∞	2,08 ∞	1,08 ∞
8	5,01 21,04	3,07 ∞	2,05 ∞	1,07 ∞
4	3,03 5,05	2,07 10,03	2,00 ∞	1,05 ∞
2	1,10 2,02	1,08 2,06	1,06 3,06	1,03 77,10

Focal length = 20 mm

Distance Setting	Aperture Setting 1.8	4	8	16
FT	Focus from to	Focus from to	Focus from to	Focus from to
∞	28,05 ∞	13,00 ∞	6,08 ∞	3,06 ∞
30	14,10 ∞	9,04 ∞	5,08 ∞	3,03 ∞
15	10,01 30,02	7,03 ∞	4,10 ∞	3,00 ∞
8	6,05 10,08	5,03 18,05	3,11 ∞	2,08 ∞
4	3,07 4,06	3,03 5,03	2,09 7,11	2,02 ∞
2	1,11 2,01	1,10 2,02	1,09 2,03	1,06 3,02

Focal length = 35 mm

Distance Setting	Aperture Setting 1.8	4	8	16
FT	Focus from to	Focus from to	Focus from to	Focus from to
∞	86,01 ∞	38,11 ∞	16,07 ∞	9,11 ∞
30	22,05 45,06	17,02 123,0	12,01 ∞	7,07 ∞
15	12,11 17,11	11,00 22,08	8,09 56,1	6,02 ∞
8	7,05 8,09	6,09 9,10	5,10 12,08	4,08 31,09
4	3,10 4,02	3,08 4,04	3,05 4,09	3,00 6,00
2	2,00 2,00	1,11 2,01	1,11 2,02	1,09 2,04

Focal length = 75 mm

Distance Setting	Aperture Setting 1.8	4	8	16
FT	Focus from to	Focus from to	Focus from to	Focus from to
∞	374,00 ∞	168,00 ∞	84,00 ∞	42,00 ∞
30	27,10 32,07	25,07 36,04	22,03 46,01	17,08 99,01
15	14,05 15,07	13,10 16,05	12,10 18,01	11,02 22,09
8	7,10 8,02	7,08 8,04	7,04 8,09	6,10 9,08
4	4,00 4,00	3,11 4,01	3,10 4,02	3,08 4,04
2	2,00 2,00	2,00 2,00	1,11 2,01	1,11 2,01

Range of Depth of Focus for Variogon 1.8/10...100

Focal length = 10 mm

Distance Setting	Aperture Setting 1.8	4	8	16
FT	Focus from to	Focus from to	Focus from to	Focus from to
∞	8,01 ∞	3,11 ∞	2,03 ∞	1,05 ∞
30	6,07 ∞	3,07 ∞	2,02 ∞	1,04 ∞
15	5,07 ∞	3,04 ∞	2,01 ∞	1,04 ∞
8	4,04 125,0	2,11 ∞	2,00 ∞	1,04 ∞
3,03	2,07 4,06	2,01 9,05	1,08 ∞	1,03 ∞

Focal length = 25 mm

Distance Setting	Aperture Setting 1.8	4	8	16
FT	Focus from to	Focus from to	Focus from to	Focus from to
∞	44,01 ∞	20,00 ∞	10,01 ∞	5,02 ∞
30	18,01 89,0	12,03 ∞	7,09 ∞	4,07 ∞
15	11,05 22,0	8,10 52,04	6,04 ∞	4,01 ∞
8	6,11 9,06	5,11 12,05	4,09 28,04	3,05 ∞
3,03	3,01 3,05	2,11 3,08	2,08 4,03	2,06 6,02

Focal length = 50 mm

Distance Setting	Aperture Setting 1.8	4	8	16
FT	Focus from to	Focus from to	Focus from to	Focus from to
∞	175,00 ∞	78,09 ∞	39,04 ∞	19,08 ∞
30	25,08 36,00	21,11 47,08	17,02 115,0	12,00 ∞
15	13,10 16,04	12,08 18,04	11,00 23,06	8,08 53,04
8	7,08 8,04	7,04 8,10	6,09 9,10	5,10 12,08
3,03	3,02 3,04	3,02 3,04	3,00 3,06	2,10 3,09

Focal length = 100 mm

Distance Setting	Aperture Setting 1.8	4	8	16
FT	Focus from to	Focus from to	Focus from to	Focus from to
∞	659,00 ∞	296,00 ∞	148,00 ∞	73,00 ∞
30	28,08 31,05	27,03 33,04	25,00 37,06	21,04 49,10
15	14,08 15,04	14,03 15,09	13,08 16,08	12,06 18,09
8	7,11 8,01	7,09 8,03	7,07 8,05	7,03 8,11
3,03	3,03 3,03	3,02 3,04	3,02 3,04	3,01 3,06